



IPA 2010 Program Europske unije za Hrvatsku
TWINNING PROJEKT

„Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”

Glavni elementi pripreme karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava

Izvješće o Komponenti 3

Datum: 18. 3. 2014.

Autori:

Gabriele Vincze

Christophe Moulin

Christoph Schlacher

Tjibbe Wubbels



Ovaj je dokument dostupan i na engleskom jeziku.

Sadržaj

1	Cilj	7
	Twinning ugovor	8
2	Mapiranje poplava	10
2.1	Nepouzdanosti i preciznost mapiranja	13
2.2	Uspostavljanje procesa mapiranja	13
2.3	Područja s potencijalno značajnim rizikom od poplava (<i>APSF</i>)	14
2.4	Vrste poplava relevantne za određivanje područja rizika	16
2.5	Pilot područja	19
3	Karte opasnosti od poplava (<i>FHM</i>)	20
3.1	Vrste karata i sadržaj karte	21
3.1.1	Pilot područja	25
3.2	Potrebni podatci i dostupnost podataka	29
3.2.1	Pilot područja	30
3.3	Prikupljanje i priprema podataka	32
3.3.1	Pilot područja	33
3.4	Prioritizacija posla	34
4	Karte rizika od poplava (<i>FRM</i>)	36
4.1	Vrsta karte i sadržaj karte	36
4.1.1	Pilot područja	37
4.2	Potrebni podatci i dostupnost podataka	38
4.3	Prikupljanje i priprema podataka	39
4.3.1	Pilot područja	40
5	Upravljanje podacima	41
5.1	Pilot područja	42
6	Izrada karata i publikacija	43
6.1	Pilot područja	43
7	Literatura	44
8	Popis kratica	45
	DODATCI	48
	Dodatak 1: GIS radni slijed izrade karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava	49

Uvod	49
Modeliranje	49
Obrada izlaznih podataka	49
Podatci za karte rizika od poplava	52
Metapodatci	54
Dodatak 2: Opis CalcFlowDirection alata za izradu modela	55
Dodatak 3: Opis Sobek2GIS alata za izradu modela	56
Dodatak 4: Karte opasnosti od poplava – sadržaj karte	59
1. Cilj	59
1. Sadržaji	60
Topografske karte Hrvatske	60
Područja s potencijalno značajnim poplavnim rizikom (<i>APSF</i>)	60
Dodatni podatci	60
Scenariji poplava	60
Dubina vode	60
Brzina toka	60
2. Specifikacija podataka	61
Geopodatci	61
Metapodatci	61
Koordinatni system i projekcija	62
Slojevi	62
Atributi i domene	62
3. Semiologija i legenda	63
Dodatak 5: Karta rizika od poplava – sadržaj karte	65
1. Cilj	65
2. Sadržaj	65
Opći opis	65
Opis ljudskog zdravlja i računanje	66
Opis korištenja zemljišta	68
Posebni elementi rizika i opis upravljanja krizom	70
Opis rizika po okoliš	72
Opis rizika kulturne baštine	73
3. Specifikacija podataka	73
Geopodatci	73
Metapodatci	73

EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

Koordinatni system i projekcija.....	74
Slojevi	75
Atributi i domene	76
4. Semiologija i legenda.....	76
Semiologija	76
Prijedlog legende.....	78
Dodatak 6: Struktura podataka <i>FHM</i> i <i>FRM</i> geo baze podataka.....	79
Razredi opasnosti.....	79
Domene opasnosti.....	82
Razredi rizika.....	83
Domene rizika.....	87
Razredi odnosa	92
Dodatak 7: Primjeri karata opasnosti od poplava i rizika od poplava Dodatak 8: Primjer metapodataka (xml file).....	95
Dodatak 8: Primjer metapodataka (xml file)	96
Dodatak 9: Popis mogućih receptora rizika za prikaz na kartama rizika.....	104

1 Cilj

Vodno gospodarstvo regulirano je u Republici Hrvatskoj Zakonom o vodama (Narodne novine – NN 195/09) i Zakonom o financiranju vodnog gospodarstva (NN 153/09) koji su usklađeni s pravnom stečevinom EU, te pratećim podzakonskim propisima. Sukladno Zakonu o vodama, Hrvatske vode dužne su poduzeti preliminarnu procjenu rizika od poplava, izraditi karte opasnosti od poplava i rizika od poplava te pripremiti planove upravljanja poplavnim rizicima.

Sudjelovanje i podrška u pripremi karata opasnosti od poplava i rizika od poplava za odabrana pilot područja jedno je od glavnih zadataka Twinning projekta “Izrada karata opasnosti od poplava i rizika od poplava”.

Karte opasnosti od poplava ukazuju na moguće učinke specifičnih scenarija poplava. Trebaju biti pripremljene u odgovarajućem mjerilu za područja identificirana kao područja s potencijalno značajnim rizikom od poplava i pokriti geografska područja koja bi mogla biti poplavljena na temelju sljedećih scenarija:

- poplave male vjerojatnosti (povratno razdoblje 1000 godina) ili scenariji ekstremnih događaja;
- poplave srednje vjerojatnosti (povratno razdoblje 100 godina),
- poplave velike vjerojatnosti (povratno razdoblje 25 godina), gdje je potrebno.

Za svaki od ovih scenarija, prikazat će se sljedeći elementi:

- poplavne površine
- dubina vode ili vodostaj, prema potrebi
- prema potrebi, brzina toka ili odgovarajući protok vode.

Karte rizika od poplava pokazuju potencijalne štetne posljedice ova tri scenarija (poplave male vjerojatnosti (povratno razdoblje 1000 godina) ili scenariji ekstremnih događaja, poplave srednje vjerojatnosti (povratno razdoblje 100 godina), poplave velike vjerojatnosti (povratno razdoblje 25 godina)) i navode sljedeće:

- okvirni broj potencijalno ugroženog stanovništva;
- vrstu gospodarske aktivnosti na potencijalno pogođenom području;
- postrojenja navedena u Dodatku 1 Direktive Vijeća 96/61/EZ od 24. rujna 1996. o integriranoj prevenciji i kontroli onečišćenja koja bi mogla prouzročiti iznenadno onečišćenje u slučaju poplava, te potencijalno pogođena zaštićena područja utvrđena u Dodatku IV(1)(i), (iii) i (v) Direktive 2000/60/EZ,
- ostale informacije koje država članica smatra korisnima, poput navođenja područja na kojima se mogu javiti poplave sa značajnim pronosom nanosa i naplavina, te informacije o ostalim značajnim izvorima onečišćenja.

Twinning ugovor

Priprema karata opasnosti od poplava odrađena je unutar Komponente 3 Twinning projekta “Izrada karata opasnosti od poplava i rizika od poplava za odabrana pilot područja”. Komponenta 3 bila je podijeljena na dvije aktivnosti:

- Aktivnost 3.1: Priprema karata opasnosti za odabrana pilot područja (minimalno 2 područja s rizikom od poplava) kroz proces matematičkog modeliranja (simulacija) poplava
- Aktivnost 3.2: Priprema karata rizika od poplava za odabrana pilot područja (minimalno 2 područja s rizikom od poplava) kroz proces matematičkog modeliranja (simulacija) poplava

Aktivnosti određene u Twinning projektu su:

Prvi korak u Aktivnosti 3.1 bit će utvrđivanje scenarija poplava koji će se modelirati zajedno sa stručnjacima Zemlje korisnice. To će biti koordinirano Aktivnošću 2.3. jer će izbor matematičkog modela (1D/2D) odrediti kako se dubina vode i brzina vode može mapirati. Utvrdit će se i definirati izlazni podatci potrebni za mapiranje.

Zajedno sa stručnjacima Zemlje korisnice, definirat će se sadržaj karte i način prikaza poplavnih površina, dubine vode i brzine protoka. Prikaz ovisi o izlaznim podacima simulacije poplava – npr., ako odabrani poligoni koji pokazuju dubinu vode mogu biti prikazani ili ucrtani. Definicija izlaznih podataka modela poplave pridonijet će mapiranju da bi se mogli obraditi podatci bez daljnjih transformacija koje troše vrijeme (izlazni podatci – GIS podatci).

Definicija sadržaja mape, načina prikaza poplavnih površina, dubine vode ili razine vode, brzine protoka ili relevantnog protoka vode, mjerilo karte, izgled i prezentacija karte (papirna karta ili web GIS aplikacija) bit će uvod u definiranje dokumenta sa smjernicama o kartama opasnosti od poplava. Za vrijeme ovog procesa, nužnost izvješćivanja Europskoj komisiji – sadržaji podataka i struktura prijavljenih informacija o poplavama kao i sadržaj i struktura decentraliziranih karata o poplavama – uzet će se u obzir kao i specifikacije INSPIRE podataka (prirodne rizične zone).

Izradit će se simulacije poplava, a rezultati će biti prikazani kao karte opasnosti od poplava sukladno smjernicama. Podatci korišteni za pripremu karata i predlošci karata uvrstit će se u geografsku bazu podataka, a poslužiti će bazi podataka pripremljenoj u Aktivnosti 2.1. Struktura geografskih podataka ovisit će o potrebama Hrvatskog vodnog gospodarstva, nužnosti izvješćivanja Europskoj komisiji i zahtjevima INSPIRE-a. Struktura podataka bit će opisana, a INSPIRE potvrditi pripremljene metapodatke.

Karte rizika od poplava kombinirat će rezultate hidrauličnog modela s podacima prikupljenima u Aktivnosti 2.1 opisujući vrste posljedica (kulturna baština, ljudsko zdravlje, okoliš, gospodarstvo) kako bi se ilustrirala potencijalna šteta.

Zajedno sa stručnjacima Zemlje korisnice, utvrdit će se metodologija prezentacije rizika od poplava.

Rizik od poplava može biti prikazan na kvalitativan način (npr. prekrivanje poplavnih površina s podacima koji prikazuju kulturnu baštinu, ljudsko zdravlje, okoliš, gospodarstvo), semi kvantitativan način (razredi rizika) ili na kvantitativan način (analiza podataka da bi se dobile ekonomske brojke – npr. korištenjem BEAM modela). Koja će metoda biti odabrana, ovisit će uglavnom o podacima

EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

dostupnim i prikupljenim za pilot područja u Aktivnosti 2.1 kao i o hrvatskim potrebama i dostupnim resursima. Također će se definirati mjerilo karte, sadržaj, izgled i prezentacija karte.

Svi dostupni podatci i alati razvijeni da bi se podatci analizirali oblikovat će se u geografsku bazu podataka zajedno s predlošcima karte. Struktura podataka bit će opisana, a INSPIRE potvrditi pripremljene metapodatke. Ti će podaci doprionjeti bazi podataka pripremljenoj u Aktivnosti 2.1. Uzet će se u obzir potrebe hrvatskog vodnog gospodarstva kao i potrebe izvješćivanja Europskoj komisiji te INSPIRE. Karte rizika od poplava pripremit će se sukladno donesenim smjernicama.

Nadalje, održat će se projektni sastanak o potrebi ostalih korisnih informacija za mapiranje.

Koristit će se podatci prikupljeni u Aktivnosti 2.1 i daljnjih prikupljanja podataka neće biti.

Izvešće koje slijedi donosi sažetak odrađenih cjelina pod Komponentom 3. Ono također daje i pregled nužnih koraka u procesu pripreme karata poplava, stoga može poslužiti i kao dokument sa smjernicama namijenjen hrvatskim stručnjacima za implementaciju Direktive o poplavama u Republici Hrvatskoj.

2 Mapiranje poplava

Karte poplava upotrebljavat će različiti dionici i one će predstavljati temelj upravljanja poplavnim rizicima. Preduvjet učinkovitog upravljanja poplavnim rizicima temeljito je poznavanje prevladavajućih opasnosti i rizika duž cijelog vodnog područja i područja priobalnih poplavnih rizika. To uključuje poznavanje vrsta poplava (rijeke, priobalne vode, jezera, površinsko otjecanje i poplave uzrokovane podzemnim vodama), vjerojatnost određenog pojavljivanja poplave, poplavne magnitude izražene kao poplavne površine, dubine vode ili brzine protoka i na kraju, vjerojatnu magnitudu štete (život, vlasništvo, gospodarska aktivnost). Karte poplava su neophodni alati za prikazivanje informacija o opasnostima, ranjivostima i rizicima u određenim područjima. Samo jasno razumijevanje poplavnih rizika omogućava donosiocima odluka da odluče o vrsti i mjerilu odgovarajućih postupaka kako bi se izbjegli, ublažili, prebacili, podijelili ili prihvatili rizici. Mapiranje poplavnih rizika ima veoma važnu ulogu u ovom procesu (1).

Karte poplava najviše će se koristiti za:

- Upravljanje poplavnim rizicima
- Planiranje upotrebe zemljišta, upravljanje zemljištem
- Planiranje hitnih situacija
- Podizanje javne svijesti
- U privatnom sektoru, posebice u sektoru osiguranja.

Ovisno o svrsi karata poplava, svaka od gore spomenutih kategorija ima specifične zahtjeve u pogledu sadržaja, mjerila, preciznosti ili ciljane skupine kojoj je karta namijenjena. Što se tiče sadržaja, karte poplava mogu obuhvaćati različite poplavne površine za različite dinamične parametre poplava i različite razine opasnosti i rizika. U pogledu mjerila, karte poplava mogu sadržavati pregled velikih područja ili detaljne informacije. Kada je o ciljanoj skupini riječ, karte mogu bolje odgovarati stručnjacima, donosiocima odluka ili općoj javnosti. Što se tiče složenosti, one mogu biti jednostavne ili složene. Tablica 1 prikazuje pregled različitih mjerila i upotrebe karata poplava.

Razina /mjerilo	Upotreba karata poplava	Publika /Složenost	Sadržaj karata poplava
Nacionalna 1:100 000 - 1:1 000 000	<ul style="list-style-type: none">• Planiranje u velikom mjerilu/prioritizacija mjera upravljanja poplavnim rizicima/strategije na nacionalnoj razini	<ul style="list-style-type: none">• Donosioci odluka• Lakorazumljive, jednostavne mape	<ul style="list-style-type: none">• Poplavne površine• Poplavni rizici• Mjesta ranjivosti okoliša• Rizik zagađenja• Imovina pod rizikom• Okvirna ranjivost
Regionalna 1:25 000 – 100 000	<ul style="list-style-type: none">• Planiranje / prioritizacija mjera upravljanja poplavnim rizicima / strategije na regionalnoj razini• Upravljanje poplavnim rizikom unutar riječnog	<ul style="list-style-type: none">• Donosioci odluka• Tehničke službe• Direktno pogođeni ljudi/opća javnost• Lakorazumljive, jednostavne mape	<ul style="list-style-type: none">• Poplavne površine• Poplavni rizici• Mjesta ranjivosti okoliša• Rizik zagađenja• Imovina pod rizikom• Ranjivost

EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

	<p>područja</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utvrđivanje strateških zona pohrane poplava (područja zadržavanja, područja uz rijeku koja često plave) • Sudjelovanje javnosti 		
<p>Lokalna 1:2 000 - 1:25 000</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planiranje, dizajniranje i evaluacija lokaliziranih/specifičnih mjera upravljanja poplavama • Sudjelovanje javnosti 	<ul style="list-style-type: none"> • Direktno pogođeni ljudi/ opća javnost • Donosioci odluka • Tehničke službe • Moguće složene karte (stručnjaci) 	<ul style="list-style-type: none"> • Poplavne površine • Dubina vode • Ako je potrebno – drugi parametri poplave • Ranjivost • Rizik (procjena ekonomskog stanja) • Utjecaji na okoliš

Tablica 1: Upotreba karata poplava u različitim mjerilima

U EXCIMAP priručniku ponuđen je sljedeći pregled sadržaja, svrhe, mjerila, preciznosti, ciljane skupine i upotrebe karata opasnosti od poplava (*FHM*) i karata rizika od poplava (*FRM*) (1):

	Flood hazard map	Flood risk map
Content	<p>Flood parameters such as</p> <ul style="list-style-type: none"> • flood extent according to probability classes, • according to past events • flood depth • flow velocity • flood propagation • degree of danger 	<p>Risk parameters such as</p> <ul style="list-style-type: none"> • assets at risk • Flood vulnerability • Probable damage • Probable loss (per unit time)
Purpose and use	<ul style="list-style-type: none"> • Land use planning and land management • Watershed management • Water management planning • Hazard assessment on local level • Emergency planning and management • Planning of technical measures • Overall awareness building 	<ul style="list-style-type: none"> • Basis for policy dialogue • Priority setting for measures • Flood Risk Management Strategy (prevention, mitigation) • Emergency management (e.g. the determination of main assets) • Overall awareness building
Scale	<ul style="list-style-type: none"> • Local level: 1:5,000 to 1:25,000: various parameters • National level, whole river basin: 1:50,000 to 1:1,000,000: in general only flood extent 	<ul style="list-style-type: none"> • 1:5,000 to 1:25,000 • 1:50,000 to 1:1,000,000
Accuracy	<ul style="list-style-type: none"> • high: cadastre level for detailed maps • low: whole river basin, national level 	<ul style="list-style-type: none"> • high: cadastre level • low: whole river basin, national level
Target group / use	<ul style="list-style-type: none"> • National, regional or local land-use planning • Flood managers • Emergency services • Forest services (watershed management) • Public at large 	<ul style="list-style-type: none"> • Insurance • National, regional or local emergency services • National, regional or local water and land use managers

	Karta opasnosti od poplava	Karta rizika od poplava
Sadržaj	Parametri poplave, npr. <ul style="list-style-type: none"> • poplavne površine po razredu vjerojatnosti • po prošlim događajima • dubina poplave • brzina protoka • širenje poplave • stupanj opasnosti 	Parametri rizika, npr. <ul style="list-style-type: none"> • imovina pod rizikom • ranjivost kod poplava • vjerojatna šteta • vjerojatni gubici (u jedinici vremena)
Svrha i upotreba	<ul style="list-style-type: none"> • planiranje upotrebe zemljišta i upravljanje zemljištem • upravljanje slivnim područjem • planiranje vodnog gospodarstva • procjena opasnosti na lokalnoj razini • planiranje i upravljanje hitnim situacijama • planiranje tehničkih mjera • sveukupno podizanje svijesti 	<ul style="list-style-type: none"> • temelj za dogovor o politici • određivanje prioriteta za mjere • strategija upravljanja poplavnim rizicima (prevencija, ublažavanje) • upravljanje u hitnim situacijama (npr. određivanje glavne imovine) • općenito podizanje svijesti
Mjerilo	<ul style="list-style-type: none"> • lokalna razina: 1:5000 do 1:25 000: različiti parametri • nacionalna razina, cijelo vodno područje : 1:50 000 do 1:1 000 000: općenito samo poplavne površine 	<ul style="list-style-type: none"> • 1:5 000 do 1:25 000 • 1:50 000 do 1 000 000
Preciznost	<ul style="list-style-type: none"> • visoka: razina katastra za detaljne karte • niska: cijelo vodno područje, nacionalna razina 	<ul style="list-style-type: none"> • visoka: razina katastra • niska: cijelo vodno područje, nacionalna razina
Ciljana skupina/upotreba	<ul style="list-style-type: none"> • nacionalano, regionalno ili lokalno planiranje upotrebe zemljišta • upravitelji poplavama • službe za hitne slučajeve • službe nadležne za šume (upravljanje slivnim područjima) • šira javnost 	<ul style="list-style-type: none"> • osiguranje • nacionalne, regionalne ili lokalne službe za hitne slučajeve • nacionalni, regionalni ili lokalni upravitelji vodom i zemljištem

Tablica 2: Vrste karata poplava; Priručnik o dobroj praksi za mapiranje poplava u Europi, EXCIMAP, studeni 2007; stranica 11

Cilj Twinning projekta “ Izrada karata opasnosti od poplava i rizika od poplava” bio je izraditi karte za **implementaciju Europske Direktive o vodama (EFD)**, stoga je svrha karata **upravljanje poplavnim rizicima**, izrada **planova za upravljanje poplavnim rizicima**, **podizanje javne svijesti** i podnošenje izvještaja Europskoj komisiji (EK).

2.1 Nepouzdanosti i preciznost mapiranja

Mapiranje poplava nije egzaktna znanost. Karte poplava pokazuju model stvarnosti, a taj je model donekle nepouzdan, prvenstveno s obzirom na promjene prirodnih fenomena, nepreciznosti modela, aproksimacije metoda i sl. Nepouzdanost uvjetuje preciznost mapiranja i potrebno ju je shvatiti kako bi se razumjelo koliko karta vjerodostojno pokazuje ono što se može vidjeti u stvarnosti.

Do nepouzdanosti npr. za karte opasnosti od poplava doći će zbog:

- Preciznosti površine terena (Digitalni model terena – *DTM*)
- Preciznosti sjecišta vodnih puteva
- Hidrološke nepouzdanosti o magnitudi istjecanja poplava
- Hidraulične nepouzdanosti o uzdizanju površine vode; nepouzdanosti u hidrauličnom modeliranju i parametrima
- Nepouzdanost mapiranja glede utvrđivanja granica područja sklonih poplavama

Te su nepouzdanosti međusobno povezane. Izlazni podatci svakog koraka koriste se kao ulazni podatci za sljedeći korak, te u tijeku procesa nepouzdanost može biti još veća (otjecanje poplava>hidraulično modeliranje>utvrđivanje područja sklonih poplavama). Više informacija o nepouzdanostima opasnosti od poplava dostupno je u Izvješću o Komponenti 2 Twinning projekta.

Što se tiče karata opasnosti od poplava, nepouzdanosti karata rizika od poplava uvelike ovise o ulaznim podacima, kvaliteti podataka, stupnju preciznosti i detaljima, metodologiji procjene poplavnih rizika i odlukama o tome kako mapirati poplavni rizik. Više informacija o procjeni poplavnog rizika dostupno je u dokumentu Smjernica o procjeni poplavnog rizika i štetnim posljedicama poplave (Smjernice br. 4.2 Twinning projekta).

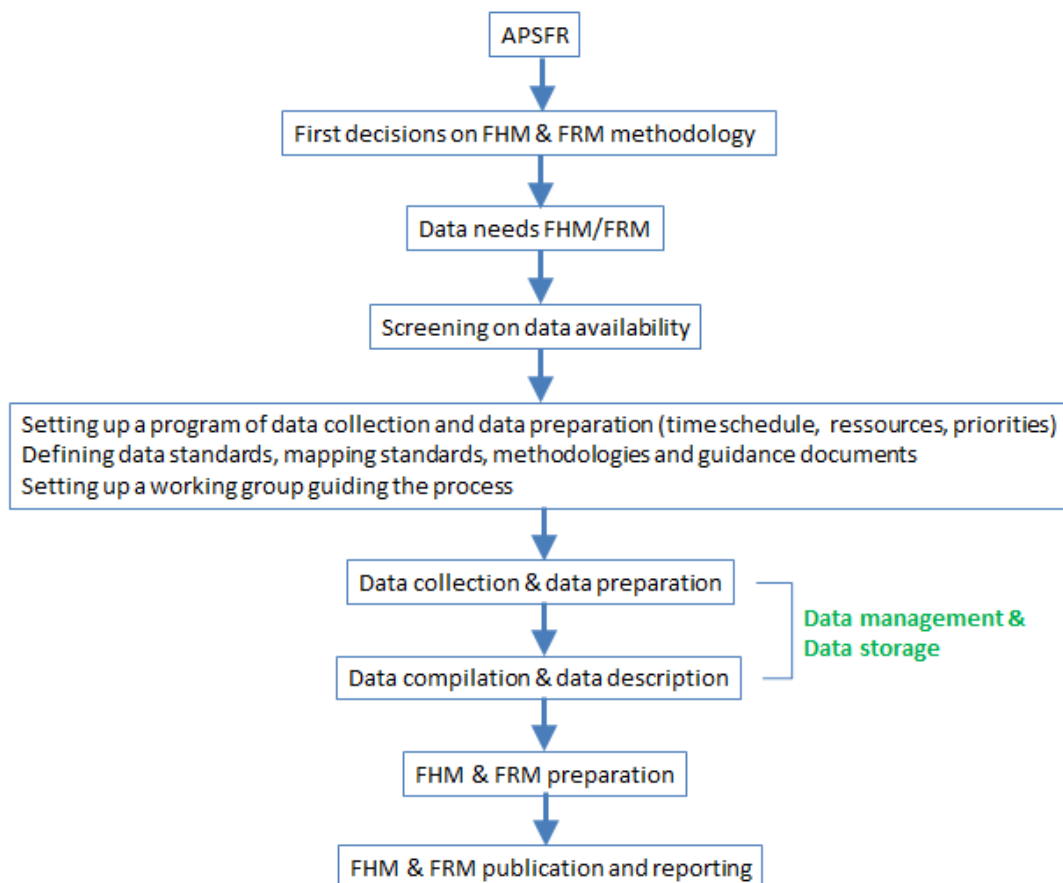
2.2 Uspostavljanje procesa mapiranja

Preporuča se postepeno postavljati proces pripreme karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava (vidjeti grafikon 1). Prije samog prikupljanja podataka, pripreme podataka i pripreme karata, potrebno je raspraviti i definirati sadržaj, svrhu i upotrebu, mjerilo, preciznost i ciljanu skupinu (kojoj je karta namijenjena) karata opasnosti i rizika od poplava. Preliminarna procjena razine rizika od poplava (*PFRA*) i utvrđivanje područja s potencijalno značajnim rizikom od poplava (*APSFRA*) (Članka 4. i 5. Direktive o poplavama) mogu poslužiti za analizu dostupnih podataka, temeljem čega se može dobiti pregled količine posla za pripremu karata opasnosti i rizika od poplava. Sljedeći su koraci utvrđivanje podataka koji nedostaju i uspostavljanje procesa kojim će se ti podatci dopuniti. Ovisno o podacima koji nedostaju, posao se treba prioritizirati uzimajući u obzir dostupna sredstva.

Istovremeno, potrebno je utvrditi metodologiju prikupljanja podataka, pripreme podataka i pripreme karata i pripremiti dokumente sa smjernicama.

Tehnički dokumenti i dokumenti sa smjernicama potrebni u ovom procesu su:

- metodologija/standardi: za proizvodnju podataka uključujući definiciju podataka koji će se koristiti za mapiranje različitih vrsta poplava (format podataka i struktura), proces prikupljanja podataka, dostavu podataka, ažuriranje podataka i metapodatke koji su potrebni za svaki projekt (npr. dnevnik modeliranja).
- tehnički dokument koji opisuje relevantne podatke o rizicima, proces prikupljanja podataka, obradu podataka i ažuriranje (uključujući opis formata podataka, strukture i metapodataka).
- tehnički dokument koji opisuje finalnu strukturu podataka o opasnostima i rizicima i proces ažuriranja
- definicija karata opasnosti
- definicija karata rizika



Slika1: Koraci nužni za pripremu karata opasnosti (FHM) i rizika od poplava (FRM)

2.3 Područja s potencijalno značajnim rizikom od poplava (APSFR)

EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

Utvrđena područja s potencijalno značajnim rizikom od poplava (*APSFR*) bit će polazišna točka za pripremu karata poplava u skladu sa zahtjevima Direktive o poplavama i postaviti će okvir za daljnje postupke. Potrebno je pripremiti karte poplava za sva utvrđena područja s potencijalno značajnim rizikom od poplava (Direktiva o poplavama, članak 6, stavak 1: *Države članice će na razini vodnog područja ili jedinice upravljanja iz članka 3(2)(b) izraditi karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava u najprikladnijem mjerilu za područja identificirana člankom 5(1).*

Prostorne površine *APSFR*-a bit će prikazane na karti opasnosti od poplava i karti rizika od poplava i razlikovat će se od “ne-*APSFR*-a” - područja nesklona značajnim poplavnim rizicima definiranim Direktivom o vodama. Da bi se odredilo vrijeme i trud potrebni za pripremu karata opasnosti i rizika od poplava, poželjno je poraditi na sljedećim pitanjima:

- Na temelju kojih vrsta poplava je utvrđen *APSFR*?
- Trebam li drugačije metodologije za karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava ovisno o različitim vrstama poplava?
- Ako je utvrđivanje temeljeno na administrativnim granicama – je li moguće odrediti dodatne kriterije za smanjenje područja za mapiranje što bi značilo smanjiti trud potreban za pripremu podataka i prikupljanje podataka (npr. relevantne samo glavne rijeke)?
- Koja hidrološka svojstva unutar *APSFR*-a uzrokuju poplavni rizik i koja treba detaljnije analizirati (npr. samo glavne rijeke u području ili i pritoke, manje rijeke, podzemne vode i sl.).
- Je li moguće odrediti dodatne kriterije za *APSFR* da bi se prioritizirao trud potreban za pripremu podataka, prikupljanje podataka, pripremu karata i implementaciju mjera ako su sredstva ograničena? (npr. da bi se utvrdila prioritarna područja, tj. područja s potencijalno značajnim rizikom od poplava koja će se obraditi u prvom ciklusu implementacije Direktive o poplavama i ona koja će se obraditi u sljedećem ciklusu)
- Koju poruku želim poslati općoj javnosti tim kartama? (npr. *APSFR* su velika područja, ali unutar *APSFR*-a nisu analizirani svi relevantni opasni scenariji (površinsko otjecanje, ledene brane, manjkavost strukture) i hidrološka svojstva (npr. pritoke) koji mogu uzrokovati poplave.

Podatci korišteni za utvrđivanje preliminarne procjene razine rizika od poplava (*PFRA*) i područja s potencijalno značajnim rizikom od poplava mogu biti polazišna točka za podatke potrebne za karte poplava.

Podatci o utvrđenim područjima s potencijalno značajnim rizikom od poplava i metodologija korištena za *PFRA* i *APSFR* u Hrvatskoj, dostupni su u Europskom informacijskom sustavu za vode i more (*WISE*) (<http://cdr.eionet.europa.eu/hr/eu/floods>) i na lokalnoj stranici Hrvatskih voda. (<http://gisapp/PFRA/>).

2.4 Vrste poplava relevantne za određivanje područja rizika

Područje s potencijalno značajnim rizikom od poplava utvrdit će se po tipu relevantne vrste poplave. Direktiva o poplavama definira sljedeće vrste poplava:

Riječne: plavljenje zemljišta vodom koja dolazi iz dijela prirodnog sistema odvodnjavanja, uključujući prirodne ili modificirane kanale za odvodnjavanje. Ovaj izvor obuhvaća plavljenje vodom iz rijeka, potoka, kanala za odvodnjavanje, bujice iz planine, prolaznih tokova vode, jezera i poplave nastale otapanjem snijega.

Bujične: plavljenje zemljišta vodom direktno zbog padalina koje padaju na zemljište. Ovaj izvor obuhvaća oborinske vode u gradovima, ruralni kopneni protok ili višak vode ili kopnene poplave uzrokovane otapanjem snijega.

Podzemne: plavljenje zemljišta podzemnim vodama koje se dižu iznad površine. Ovaj izvor obuhvaća dizanje razine podzemne vode i podzemni protok uzrokovan podignutom razinom površinskih voda.

Poplave priobalnih područja: plavljenje zemljišta vodom iz mora, estuarija ili priobalnih jezera. Ovaj izvor obuhvaća plavljenje vodom iz mora (npr. ekstremna plimna razina i/ili olujni valovi) ili plavljenje nastalo zbog velikih valova ili priobalnih tsunamija.

Izgrađena komunalna infrastruktura: plavljenje zemljišta vodom koja dolazi iz izgrađenih komunalnih infrastruktura ili neučinkovitosti takvih infrastruktura. Ovaj izvor obuhvaća plavljenje vodom iz kanalizacijskih sustava (uključujući olujne padaline, kombinirane kanalizacijske sustave i sanitarnu odvodnju), vodoopskrbnih sustava i sustava pročišćavanja otpadnih voda, izgrađenih navigacijskih kanala i pregradnih tvorevina (npr. brane i akumulacija). Drugi izvori plavljenja zemljišta vodom mogu biti i tsunamiji.

Podatci nisu dostupni: Podatci nisu dostupni o izvorima poplava.

(Smjernice o izvještavanju pod Direktivom o vodama (2007/60/EC); Dokument sa smjernicama br. 29 Kompilacija listi za izvještavanje - zajednička strategija implementacije za Okvirnu direktivu o vodama (2000/60/EC); Tehničko izvješće - 2013 – 071;
<http://icm.eionet.europa.eu/schemas/dir200760ec/resources/>)

U EXCIMAP Priručniku opisane su sljedeće vrste poplava (1):

EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

Vrsta poplave	Uzrok plavljenja	Učinak plavljenja	Relevantni parametri
Riječno plavljenje u poplavnim područjima	<ul style="list-style-type: none"> • intenzivna kiša i/ili otapanje snijega • ledene brane, začepjenja • kolaps nasipa ili drugih obrambenih struktura 	<ul style="list-style-type: none"> • stajaća ili tekuća voda izvan kanala 	<ul style="list-style-type: none"> • površina (ovisno o vjerojatnosti) • dubina vode • brzina toka • širenje poplave
Plavljenje vodom iz mora	<ul style="list-style-type: none"> • jaki valovi uzrokovani olujom • tsunamiji • visoka plima 	<ul style="list-style-type: none"> • stajaća ili tekuća voda iza granice obale • salinizacija poljoprivrednog zemljišta 	<ul style="list-style-type: none"> • kao i gore navedeno
Bujice s planine ili rapidno otjecanje s brda	<ul style="list-style-type: none"> • prolom oblaka • izljevanje jezera • nestabilnost nagiba u slivnim područjima • brzina naplavina 	<ul style="list-style-type: none"> • voda i nanos izvan kanala na aluvijalnoj lepezi; erozija duž kanala 	<ul style="list-style-type: none"> • kao i gore navedeno; taloženje nanosa
Bujice u mediteranskom prolaznom vodotoku	<ul style="list-style-type: none"> • prolom oblaka 	<ul style="list-style-type: none"> • voda i nanos izvan kanala na aluvijalnoj lepezi; erozija duž kanala 	<ul style="list-style-type: none"> • kao i gore navedeno
Plavljenje podzemnom vodom	<ul style="list-style-type: none"> • visoka razina vode u obližnjim vodnim tijelima 	<ul style="list-style-type: none"> • stajaća voda u poplavnim područjima (dug period plavljenja) 	<ul style="list-style-type: none"> • površine (ovisno o vjerojatnosti) • dubina vode
Plavljenje iz jezera	<ul style="list-style-type: none"> • povećanje razine vode uzrokovano vjetrom 	<ul style="list-style-type: none"> • stajaća voda izvan granice obale 	<ul style="list-style-type: none"> • kao i gore navedeno

Tablica 3: Vrste poplava; Priručnik o dobroj praksi za mapiranje poplava u Europi, ECIMAP, studeni 2007; stranica 10

Type of flooding	Causes of flooding	Effect of flooding	Relevant parameters
River flooding in flood plains	<ul style="list-style-type: none"> Intensive rainfall and/or snowmelt Ice jam, clogging Collapse of dikes or other protective structures 	<ul style="list-style-type: none"> Stagnant or flowing water outside the channel 	<ul style="list-style-type: none"> Extent (according to probability) Water depth Water velocity Propagation of flood
Sea water flooding	<ul style="list-style-type: none"> Storm surge Tsunami High tide 	<ul style="list-style-type: none"> Stagnant or flowing water behind the shore line Salinisation of agricultural land 	<ul style="list-style-type: none"> Same as above
Mountain torrent activity or rapid run-off from hills	<ul style="list-style-type: none"> Cloud burst Lake outburst Slope instability in watershed Debris flow 	<ul style="list-style-type: none"> Water and sediments outside the channel on alluvial fan; erosion along channel 	<ul style="list-style-type: none"> Same as above; Sediment deposition
Flash floods in Mediterranean ephemeral water courses	<ul style="list-style-type: none"> Cloud burst 	<ul style="list-style-type: none"> Water and sediments outside the channel on alluvial fan Erosion along channel 	<ul style="list-style-type: none"> Same as above
Groundwater flooding	<ul style="list-style-type: none"> High water level in adjacent water bodies 	<ul style="list-style-type: none"> Stagnant water in flood plain (long period of flooding) 	<ul style="list-style-type: none"> Extent (according to probability) water depth
Lake flooding	<ul style="list-style-type: none"> Water level rise trough inflow or wind induced set up 	<ul style="list-style-type: none"> Stagnant water behind the shore line 	<ul style="list-style-type: none"> Same as above

Vrsta poplave mora biti upisana za svaki *APSFR* u *PFRA/APSFR* izvješću i izvješću karata opasnosti i rizika (*FHRM*) WISE-u, što znači da mora biti upisana i u bazu podataka gdje su pohranjeni svi podatci relevantni za procjenu poplavnog rizika (*PFRA*, *APSFR*) i mapiranje poplava. U slučaju pilot područja Twinning projekta napravljena je simulacija za specifičnu vrstu poplave. Doduše, određivanje *APSFR*-a može se temeljiti na nekoliko vrsta poplava koje je potrebno uzeti u obzir prilikom pripreme karata opasnosti od poplava. Stoga jedan *APSFR* može podrazumijevati više vrsta poplava pa i podatci u bazi moraju biti strukturirani na tom principu. Preporuča se naznačiti na kartama poplava koja vrsta poplave je prikazana, bilo u naslovu karte ili ako se radi o više vrsta poplava na jednoj karti, upisati ih kao napomenu (npr. karta priobalnih područja koja pokazuje poplavu nastalu zbog vode iz mora i riječnu poplavu).

Način prikupljanja i priprema podataka bit će drugačija ovisno o vrsti poplava, a i prikaz različitih vrsta poplave može se razlikovati.

Informacije o mapiranju različitih vrsta poplave dostupne su u prezentacijama Misija 7 i 9 Twinning projekta.

2.5 Pilot područja

Za oba pilot područja, Neretvu i Kupu, **riječne poplave** su modelirane i prikazane na kartama.

Metode i standardi korišteni za pilot područja kao i preporuke za uspostavljanje budućih projekta navedeni su u Izvješću o Komponenti 2.

3 Karte opasnosti od poplava (FHM)

Prvi je korak za pripremu karata opasnosti od poplava prikupljanje i priprema podataka o opasnostima od poplava – poplavne površine, dubina vode ili vodostaj, brzina toka. Da bi se započeo proces prikupljanja i pripreme podataka, potrebno je provesti analizu potrebnih podataka i ustanoviti koji podatci nedostaju te osigurati sljedeće informacije:

- Dostupni podatci o opasnostima od poplava uključujući informacije o kvaliteti i preciznosti podataka (već proveden projekt, podatci prošlih poplava, mišljenja stručnjaka, pretpostavke i sl.)
- Podatci potrebni za projekte simulacije poplava
- Dostupnost podataka i podaci koji nedostaju unutar APSFR-a
 - o Karte opasnosti od poplava bit će moguće pripremiti s dostupnim podacima;
 - o Projekti simulacija poplava mogu biti postavljeni s dostupnim podacima;
 - o Slučajevi u kojima nema dostupnih podataka ili su djelomično dostupni; podatke je potrebno prikupiti kako bi se postavili projekti simulacija poplava .

Dostupni podatci i kvaliteta (preciznost) podataka odredit će mjerilo karata opasnosti od poplava. Ako su kvaliteta i preciznost podataka niski, nije preporučljivo izrađivati karte u visokoj rezoluciji jer će u tom slučaju javnosti dati krive informacije.

Analiza potrebnih podataka i utvrđivanje onih koji nedostaju, definicija metodologije i standardi za prikupljanje podataka o opasnostima koje treba zadovoljiti usko su povezani s definicijom vrste karte i sadržajem karte. Odluka o upotrebi karte i ciljanoj skupini kojoj je namijenjena utjecat će na mjerilo, složenost i sadržaj karte, kao i na podatke koji su potrebni.

Da bi se olakšalo upravljanje rizikom od poplava na lokalnoj i regionalnoj razini, potrebni su podatci koji omogućuju izradu karte u velikom mjerilu. Visokokvalitetni podatci od višestruke su koristi jer ih mogu koristiti različiti dionici - moguće je izraditi lakočitljive karte za donosioce odluka kao i detaljne karte potrebne za planiranje hitnih slučajeva.

Ako kvaliteta podataka dopušta izradu karata samo u malom mjerilu za početak, može se utvrditi postepeni proces. U prvom ciklusu implementacije Direktive o poplavama, izrađene su karte s manje detalja na temelju dostupnih podataka. U sljedećim ciklusima implementacije Direktive o poplavama, nedostaci su popunjeni preciznijim podacima i karte malih mjerila mogu biti zamijenjene kartama velikih mjerila.

3.1 Vrste karata i sadržaj karte

Prilikom definiranja vrste karata opasnosti od poplava i sadržaja karata, potrebno je uzeti u obzir sljedeće:

Ciljana skupina / upotreba karata

Koja će biti glavna ciljana skupina, opća javnost ili stručnjaci na lokalnim mjestima (koji će koristiti karte za lokalno planiranje)?

- Karta za javnost (= karta prijavljena Europskoj komisiji); jednostavnija karta; manje mjerilo
- Karta namijenjena lokalnom planiranju, sadržaj ovisno o potrebama planiranja; veće mjerilo

Ova odluka također ovisi o dostupnim podacima, kao i njihovoj kvaliteti, odnosno preciznosti.

Mjerilo karte

Koje je preferirano mjerilo karte (ova odluka će također ovisiti o dostupnosti podataka, kvaliteti i preciznosti)

- karte za javnost (npr. 1:10 000 – 1:25 000)
- Karte za stručnjake (npr. 1:2000 – 1:10 000; samo za internu upotrebu?)
-

Projekcija i koordinatni sustav

Koja će se projekcija i koordinatni sustav koristiti?

Granice karte, APSFR

Hoće li samo podatci o opasnostima unutar APSFR-a biti prikazani na karti ili je potrebno prikazati sve podatke o opasnostima?

Direktiva o poplavama zahtijeva karte samo za područja potencijalno značajnog poplavnog rizika (APSFR). Međutim, bilo bi korisno prikazati opasnost od poplava i u područjima koja nemaju potencijalno značajan poplavni rizik ako su podatci dostupni – da javnost ne bi stekla krivi dojam da mimo APSFR-a ne postoji opasnost od poplava.

Vrste poplava

Trebaju li različite vrste poplava biti prikazane na različite načine (simboli, boja)? Ako da – kako?

Scenariji poplava

Koji scenariji poplava su dostupni (podatci od dostupnih projekata ili od prošlih poplava) i koji scenariji trebaju biti modelirani i prikazani na kartama?

Zahtjevi Direktive o poplavama:

- (a) poplave male vjerojatnosti ili scenariji ekstremnih događaja,
- (b) poplave srednje vjerojatnosti (povratno razdoblje ≥ 100 godina),
- (c) poplave velike vjerojatnosti, gdje je potrebno.

Poplavne površine

Potencijalne poplavne površine za jedan ili mali raspon učestalosti poplava bit će predstavljene kao površina koja prekriva topografiju.

Nužno je razjasniti sljedeća pitanja:

- Koja će se shema boja koristiti za malu/srednju/veliku vjerojatnost?
- Hoće li sva tri scenarija biti prikazana na jednoj karti ili zajedno sa dubinom vode (neće biti dodatne karte za poplavne površine)?
- Treba li uključiti infrastrukture i područja zadržavanja izgrađena za obranu od poplava?
- Kako tretirati APSFR u kojem su poplavne površine samo djelomično dostupne ili nisu uopće – treba li to prikazati? Je li potrebna oznaka “podatci nisu dostupni”?
- Treba li prikazati podatke različite kvalitete (razlikovanje podataka s projekata i drugih podataka)

Dubina vode

Vrijednosti razine vode (dubine) moguće je izvesti iz modela protoka (2D i 1D) za riječne poplave, iz statističkih analiza ili iz opažanja. Uobičajeno je da se za rijeke primjenjuju numerički modeli, a za jezera i mora statističke metode. Karta dubine poplave daje informacije o dubini vode na određenoj lokaciji i za određeni interval ponavljanja (ili vjerojatnosti) poplave. Ovisno o lokalnim uvjetima, dubina vode se izražava u centimetrima ili metrima.

Nužno je uzeti u obzir i definirati sljedeća pitanja:

- Koja se klasifikacija treba koristiti? Koliko razreda (za lakočitljivu kartu ne preporuča se koristiti više od 5 razreda)? Granice razreda?
- Koju shemu boja koristiti?
- Treba li dubinu vode prikazati samo kao rezultat 2D modela?
- Korištenjem 1D modela, bit će dostupna samo razina vode u koritu rijeke (unutar sjecišta). Treba li se to prikazati na karti?
- Trebaju li se podatci o dubini vode kao rezultat 2D i 1D modeliranja prikazati na različite načine (razlikovanje različite kvalitete podataka)?
- Kako tretirati područje s potencijalno značajnim poplavnim rizikom za koji je podatak o dubini vode samo djelomično dostupan ili nije uopće (a o poplavnim površinama je dostupan) – treba li to prikazati? Je li potrebna oznaka “Podatci nisu dostupni”?

Brzina toka

Europska Direktiva o poplavama zahtijeva karte koje pokazuju brzinu toka, gdje je potrebno. Puno je teže dobiti informaciju o brzini toka nego informaciju o dubini vode. Inače se informacija o brzini toka može izvesti samo iz 2D modela, a u nekim slučajevima i iz 1D modela. Opasnost od poplava na određenim je lokacijama iskazana brzinom vode tekućice (ili nanosa u slučaju naplavina) ili brzinom širenja poplave.

Nužno je uzeti u obzir i definirati sljedeća pitanja:

- Koja se klasifikacija treba koristiti? Koliko razreda (za lakočitljivu kartu ne preporuča se koristiti više od 5 razreda)? Granice razreda?
- Koju shemu boja koristiti?
- Kako tretirati područje s potencijalno značajnim poplavnim rizikom za koji je podatak o brzini protoka samo djelomično dostupan ili nije uopće (a o poplavnim površinama je dostupan) – treba li to prikazati? Je li potrebna oznaka “Podatci nisu dostupni”?

Osnovne informacije

Osim definicije tehničkog sadržaja karata opasnosti od poplava, potrebno je razmotriti neke osnovne informacije na karti kako bi se omogućila ispravna upotreba i primjena karata u procesu planiranja i kampanji podizanja svijesti. Najvažniji aspekti su (EXCIMAP priručnik, stranica 17 (1)):

- Naslov karte: jasno naznačiti sadržaj karte, npr.
 - o parametri poplave: poplavne površine, dubina, brzina protoka, prošli događaji
 - o pitanje vjerojatnosti: preciznije definiranje značenja male, srednje i visoke vjerojatnosti pojave poplave,
- Lokacija karte kao dio sliva ili države: mala umetnuta karta
- Legenda:
 - o parametri prikazani na karti s lakočitljivim simbolima ili shemama boja;
 - o razred ili gradijent za numeričke vrijednosti
- sjever i mjerilo: po mogućnosti koristiti linearno mjerilo jer to omogućuje promjene u veličini stranice
- odgovorna osoba ili institucija s adresom; web stranica (i/ili telefonski broj)
- datum prikupljenih podataka i datum publikacije
- izvor podataka
- ako je potrebno: natpis o odricanju odgovornosti, možda čak uključujući i komentare o kvaliteti informacija

Publikacija

Kako će karte biti objavljene, WebGIS ili papirne karte ili oboje?

Koje veličine će biti papirne/tiskane karte?

Hoće li biti posebne podjele na listove za papirne karte?

Preporuča se pripremiti dokument sa smjernicama o kartama opasnosti od poplava i upisati donesene odluke.

EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

3.1.1 Pilot područja

Rezultati rasprave o sadržaju karte i prikazu podataka o opasnostima od poplava prikazani su u tablici:

Teme	Rezultati: definicije i komentari
Pilot područja – granice karte, APSFR	
<p>– Koje područje će biti prikazano?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kompletni izlazni podatci modeliranja (granica karte definirana granicom modela) = svi dostupni podatci • Samo podatci o opasnosti područja s potencijalno visokim poplavnim rizikom (APSFR) unutar pilot područja 	<p>Mapirati samo podatke o opasnosti od poplava unutar APSFR-a (rezanje);</p> <p>ZA: u skladu s Direktivom o poplavama (karte za APSFR); jednostavnije je objasniti javnosti kada je fokus upravljanja poplavama na sljedećem periodu (područje na kojem se radi; prioriteta područja)</p> <p>PROTIV: također teško objasniti javnosti; nema opasnosti u drugim područjima?</p> <p>Stručnjaci također trebaju prikazati podatke van granica APSFR-a</p>
Ciljana publika	
<p>– Javnost / Stručnjaci (lokalno planiranje)</p> <ul style="list-style-type: none"> • jedna vrsta karte za javnost (karta prijavljena Europskoj komisiji); jednostavnija karta • druga vrsta karte za lokalno planiranje; sadržaj ovisno o potrebama planiranja 	<p>Prioritet: karte za javnu upotrebu</p>
Mjerilo karte	
<p>– različito za različite vrste karte (javnost/stručnjaci)</p>	<p>Javna upotreba: 1:25 000</p> <p>Razlog: prostorni planovi (podatci o pozadini) su dostupni u mjerilu 1:25 000; kvaliteta podataka – u 1:25 000 nije moguće uočiti vlastitu kuću i dobiti informaciju je li ona unutar poplavljenog područja ili ne</p> <p>Karte namijenjene stručnjacima mogu sadržavati više detalja i biti u većem mjerilu; samo za internu upotrebu</p>
Web GIS ili papirne karte (pdf) ili oboje	
<p>– WebGIS: treba definirati dizajn (portal, uvod, pregled karte (sadržaj), kako doći od pregleda karte do detaljnih karata, opis karata, opcije ispisa,...)</p>	<p>Hrvatske vode će uspostaviti WebGIS za projekt; samo interna upotreba; bit će to polazišna točka za nacionalni WebGIS za karte rizika od poplava i informacije</p> <p>(WebGIS treba ograničiti na 1:25 000; onemogućiti zumiranje ako je moguće)</p>
Veličina karte	
<p>– Opcije ispisa unutar Web GIS, veličina</p>	<p>papirne karte: A3</p>

papirnatih karata	Bez fiksnih odjeljaka karte koje korisnici mogu selektirati i ispisati; korisnici se mogu pomicati do područja koji žele ispisati (dinamičan WebGIS)
-------------------	--

Teme	Rezultati: definicije i komentari
– Podjela na listove (papirne karte)	Nije nužno definirati jer će podatci biti prikazani u WebGIS-u
Vrste poplava	
– Pilot područja – samo riječne poplave	Projekt: riječna poplava; nijedna druga vrsta poplave nije modelirana (ne obalne poplave za Neretvu)
– Različiti prikaz različitih tipova poplava (npr. riječne, poplave podzemnom vodom, poplave priobalnih područja, bujične,...)	Potrebno je raspraviti i odlučiti za HR ako će druge vrste poplava biti modelirane
Scenariji	
– Bit će modelirana povratna razdoblja od 10, 25, 100 i 1000 godina	Na kartama povratno razdoblje neće biti upisano u naslovu; samo niska/ srednja/ visoka vjerojatnost <ul style="list-style-type: none"> • Niska vjerojatnost = 1000 • Srednja vjerojatnost = 100 • Visoka vjerojatnost = 25
Projekcija i koordinatni sustav	
	Koordinatni sustav: UTM UTM 33 i UTM 34 su dostupni u HR; potrebno pojasniti Projekcija: HTRS96
Ulazni podatci	
– Pozadinski podatci (npr. topografska karta, riječna mreža, zajednice,...)	Topo 1:25000 (prikazat će se u sivoj boji i transparentno; treba ostati u pozadini) Granice općina Riječna mreža (izvor podataka: Topo)
– Podatci iz Direktive o poplavama (granica APSFR-a, poplavne površine, dubina vode ili razina vode, brzina toka)	Granice APSFR-a moraju biti označene na karti
– Dodatni podaci (npr. obrana od poplava, područje iza obrane od poplava)	<u>Rasprava:</u> Nasipi i područja retencije trebaju biti prikazani na karti

EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

(zaštićeno područje), km rijeke, razmjer	Područja iza nasipa: definirati metodologiju kreiranja podataka; područje odgovara nasipu što znači da ako je nasip bio izgrađen za HQ50, područje iza toga je područje koje bi bilo poplavljeno da nema nasipa; to je potrebno navesti u opisu karte/legendi (jer ne odgovara scenariju prikazanom na karti!!);
--	--

Teme	Rezultati: definicije i komentari
	<p><u>Odluka:</u></p> <p>Simbol nasipa bit će prikazan na karti. Međutim – podatci nisu dostupni dok projekt ne završi; također nema dostupnih podataka ni za područja iza nasipa (zaštićena područja); nadalje, nije odlučeno trebaju li područja iza nasipa biti prikazana na karti poplavnih površina ili na karti dubine vode; nema odluke o metodologiji kreiranje ovih podataka</p>
Poplavne površine	
– Shema boje – mala/srednja/visoka vjerojatnost	shema plave boje (vidi Dodatak 4)
– Sva tri scenarija na jednoj karti ili samo zajedno s dubinom vode	Treba izraditi jednu kartu sa sva tri scenarija;
Dubina vode	
– Izlazni podatci Komponenta 2 – 1D/2D model	<p>Pilot područja su samo djelomično modelirana u 2D-u, što znači da će dubina vode kao izlazni podatak (ASCII datoteka) biti dostupna samo u 2D modeliranim područjima (Kupa, Karlovac)</p> <p>1D područja: razina vode dostupna; može biti prekrivena s uračunatim DMR-om i dubinom vode (GIS proces)</p> <p>Različite mogućnosti mapiranja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dubina vode kao klasificirani polygon podatak prikazan samo u područjima 2D modeliranja; područja 1D modeliranja – “nema dostupnih laminarnih podataka” 2. Dubina vode kao klasificirani polygon podatak prikazan samo u područjima 2D modeliranja; prikazana su područja 1D modeliranja – razina vode i/ilipresjeci

	<p>3. Dubina vode kao klasificirani polygon podatak prikazan samo u područjima 2D modeliranja; područja 1D modeliranja: uračunata je dubina vode (GIS prekrivanje razine vode i DMR) i prikazani su razvrstani poligoni dubine vode; prikazani su podatci drugačije kvalitete (e.g. 1d podatci su iscrtani ili imaju drugačiji boju)</p>
	<p>4. Dubina vode kao klasificiran poligon podatak prikazan samo u područjima 2D modeliranja; područja 1D modeliranja: uračunata je dubina vode (GIS prekrivanje razine vode i DMR) i prikazani su razvrstani poligoni dubine vode; nema razlikovanja različite kvalitete podataka</p>

Teme	Rezultati: definicije i komentari
	<p><u>Rješenja za pilot područja:</u> dubina vode prikazana je samo u područjima 2D modeliranja; za sva druga područja za koja su dostupne poplavne površine, ali ne i dubina vode, <i>APSF</i> je iscrtan, što znači da analiza još nije gotova.</p>
<p>– Treba li dubina vode biti uračunata iz 1D podataka ili će biti prikazana samo sjecišta i razina vode</p>	<p>Voda neće biti uračunata iz 1D podataka</p>
<p>– Različit prikaz podataka o dubini vode kao posljedica 1D i 2D modeliranja (različita kvaliteta podataka)</p>	<p>Samo 2D podatci prikazani na karti;</p>
<p>– Klasifikacija: koliko razreda, ograničenja razreda (javna karta/stručna karta)</p>	<p>Jedna boja za sve razrede; stupnjevanje boje (ne različite boje za različite razrede)</p> <p>Ne više od 5 razreda, preporuča se 4 razreda</p> <p>Ograničenja razreda: vidi Dodatak 4.</p>
<p>– Shema boje</p>	<p>Plava, stupnjevito od tamnoplave (velika dubina) do svjetloplave (mala dubina); vidi Dodatak 4.</p>
Brzina toka	
<p>– Izlazni podatci Komponenta 2</p>	<p>Podatci dostupni samo za područja 2D modeliranja</p> <p>Izlazni podatci su ASCII datoteka – poligon podatci mogu biti proizvedeni ili uzet svaki središnji točkasti podatak ASCII datoteke, a točkasti podatak može biti razvrstan prema vrijednosti klasifikacije; ako ima previše točkastih podataka u usporedbi s mjerilom 1:25 000, oni mogu biti reducirani;</p>

EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

	<p>Dvije mogućnosti za prikaz brzine toka:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Poligoni koji predstavljaju brzinu toka (prema definiranoj klasifikaciji (3 karte samo sa brzinom toka; jedna karta za svaki scenarij)) 2. Prikaz zajedno sa dubinom vode; točkasti podatci – veličina klasifikacije prema brzini toka <p><u>Rješenje za pilot područja:</u> poligoni koji predstavljaju brzinu toka</p>
– Kako prikazati “nedostupne podatke”	Nisu navedeni na karti; <i>APSR</i> bez podataka o brzini toka je iscrtan, što znači da analiza još nije gotova.

Teme	Rezultati: definicije i komentari
– Klasifikacija: koliko razreda, ograničenja razreda (javna karta/stručna karta)	9 razreda; kasnije će broj biti smanjen na 5 ili 4; Ograničenja razreda: vidi Dodatak 4
– Shema boje	Boja: svjetložuta-žuta-narančasta-crvena-smeđa (vidi Dodatak 4)
Kontekst karte, npr.:	
– Naslov, odgovorno tijelo, datum pripreme/publikacije, legenda, svrha, metoda razvoja, ograničenja, natpis o odricanju odgovornosti, strelica koja pokazuje sjever, linearno mjerilo, opći osvrt – lokacija određenog odlomka karte, izvor podataka,...	Austrijski predložak bit će prilagođen hrvatskim potrebama.
Ostalo	
– Hoće li biti simulirano i mapirano puknuće nasipa?	Nije učinjeno

Za više detalja o kartama opasnosti od poplava vidjeti [Dodatak 4](#).

3.2 Potrebni podatci i dostupnost podataka

Odluke o upotrebi i sadržaju karata opasnosti od poplava proizvest će listu potrebnih podataka uključujući i preferiranu kvalitetu podataka. Skupa s prvim analitičkim pregledom dostupnih podataka, bit će moguće utvrditi podatke koji nedostaju.

Ulazni podatci za karte opasnosti od poplava su:

- Pozadinski podatci: npr. topografska karta, riječna mreža, administrativne granice, zajednice i gradovi i sl.
- Podatci dobiveni iz preliminarne procjene poplavnog rizika: granice područja s potencijalno značajnim poplavnim rizikom (*APSFR*)
- Podatci dobiveni iz hidrološkog modeliranja, pretpostavki temeljenih na prošlim poplavama, mišljenjima stručnjaka: poplavne površine, dubina vode ili razina vode, brzina toka
- Dodatni podatci: obrana od poplave, područje iza obrane od poplave, km rijeke, stanica za mjerenje, hidraulične strukture, sjecišta, ...

Uzimajući u obzir podatke koji nedostaju, prva lista potrebnih podataka treba biti razvrstana i prioritizirana, a u tu se svrhu može koristiti MoSCoW sistem. MoSCoW je akronim koji znači sljedeće:

- Podatci koji su potrebni (**M – MUST**): Opisuje zahtjev koji mora biti zadovoljen u krajnjem rješenju kako bi se rješenje smatralo uspješnim)
- Podatci koje treba prikupiti (**S – SHOULD**): Predstavlja iznimno važnu stavku koju treba uključiti ako je moguće)
- Podatci koji se mogu prikupiti (**C – COULD**): Opisuje zahtjev koji se smatra poželjnim, ali ne nužnim. Bit će uključen ako vrijeme i resursi to dopuštaju.
- Podatci koji se mogu razmotriti u budućnosti (**W - WON'T**): Predstavlja zahtjev za koji su se dionici dogovorili da neće biti implementiran sada, ali može ga se razmotriti u budućnosti.

Na ovaj se način mogu definirati minimalni podatci potrebni za izradu karata opasnosti od poplava.

U tijeku procesa bit će korisno raspraviti i odlučiti o sljedećem:

- Je li zasad kvaliteta dostupnih podataka zadovoljavajuća ? Ako nije – kakav je kapacitet (osoblje, novac) za poboljšanje kvalitete podataka? Mogu li se/trebaju li se drugi, kvalitetniji podatci prikupiti?
- Kako tretirati *APSFR* u slučajevima kada podatci nisu dostupni? Koji su vremenski okvir i resursi potrebni da bi se popunile praznine? Hoće li biti moguće popuniti praznine u prvom ciklusu implementacije Direktive o poplavama? Ako ne – kako prikazati područja bez podataka?

3.2.1 Pilot područja

Odlučeno je da će na kartama opasnosti od poplava za pilot područja biti prikazani sljedeći podatci:

- Poplavne površine
- Dubina vode (klasificirani poligoni)
- Brzina toka (klasificirani poligoni)
- Granice *APSFR*-a (razlika između *APSFR*-a za koji su podatci dostupni i *APSFR*-a gdje su započeti projekti) (=granice općina/naselja)

EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

- Područja van *APSFR*-a (=granice općina/naselja)
- Topografske karte
- Riječna mreža
- Nasipi (simbol u legendi; nema dostupnih podataka za pilot područja)

Pod Komponentom 2 Twinning projekta prikupljeni su podatci za karte opasnosti od poplava za pilot područja Kupu i Neretvu. Međutim, zbog ograničenog vremena projekta i dostupnih podataka, 2D modeliranje se nije moglo provesti ni u pilot područjima ni u ukupnom području – samo u području Karlovca.

3.3 Prikupljanje i priprema podataka

Podatci će biti djelomično dostupni u Hrvatskim vodama, djelomično će biti prikupljeni iz ostalih institucija, a djelomično će proizaći iz projekata simulacije poplava. Za sve prikupljene podatke, nužno je definirati sljedeće:

- Koja je minimalna preciznost podataka?
- Kako će se provjeriti kvaliteta podataka? (utvrđivanje procedura za osiguranje kvalitete i standarde kvalitete)
- U kojem će formatu podatci biti dostavljeni?
- Kakva treba biti struktura podataka?
- Jesu li potrebni i neobrađeni podatci ili samo finalni/obrađeni?
- Koje informacije trebaju podatci sadržavati?

Tijekom radionice, definirana je lista podataka koje je potrebno prikupiti za izradu karata opasnosti od poplava i može se pronaći u dokumentu 4.1 "Smjernice o pripremi karata opasnosti od poplava i rizika od poplava". Napravljen je i upitnik da se utvrdi koji su od tih podataka dostupni u VGO-ovima i također je uključen u dokument sa smjernicama.

Podatke o opasnostima od poplava dat će različiti izvori. S jedne strane, podatci će proizaći iz hidrološkog modeliranja; s druge strane, moguće ih je prikupiti sa slučajeva prošlih poplava ili čak kroz mišljenja stručnjaka, tj. njihove pretpostavke.

U svakom slučaju, potrebno je definirati minimalnu kvalitetu podataka i detaljno opisati stvaranje podataka. Definirati treba i format i strukturu podataka, a podatci trebaju biti prihvaćeni samo ako su u skladu s postavljenim standardima.

Potrebni podaci mogu se definirati na različite načine:

- opisno u tehničkom uputstvu sa smjernicama
- proračunskim tablicama (npr. u Excelu)
- GIS podatci: definiranjem strukture podataka u geo bazi podataka (uključujući domene) .

Upravljanje podacima bit će olakšano ako se institucijama i trećoj strani koja će dati podatke pruže sljedeće informacije:

- Standardi pripreme podataka, dokumenti sa smjernicama
- Opis podataka i način na koji podatci trebaju biti ponuđeni (uključujući format i strukturu podataka); odrediti trebaju li biti isporučeni samo finalni podatci ili i ulazni i intermedijarni (npr. simulacija poplave)
- Predlošci podataka (predložak GIS podataka, npr. geo baza podataka; proračunska tablica ili obrazac)
- Predlošci i opis metapodataka

Važno je da su podatci dovoljno opisani da bi se mogla procijeniti kvaliteta podataka (QA/QC) i nepouzdanosti. Stoga svaki podatkovni niz prikupljen ili dobiven od treće strane mora uključivati i metapodatke. Metapodatci usuglašeni s INSPIRE-om moraju biti minimum. Najrelevantniji metapodatci su:

- Tko je vlasnik podataka
- Tko je dao podatke (kontakt informacija)
- Kada su podatci proizvedeni (aktualnost podataka)
- Koji je sadržaj podataka (opis uređaja za prijenos podataka)
- Jesu li podatci kompletni
- Kako su proizvedeni podaci (porijeklo)
- Koja je bila svrha proizvodnje podataka
- Kolika je preciznost podataka
- U kojoj su projekciji i koordinatnom sistemu originalni podatci bili navedeni?
- Hoće li podatci biti ažurirani, ako da – kada
- Koji je originalni format datoteke? (raster, vektor)

Preporuča se da metapodatci budu upisani u geo bazu podataka, a može se izraditi i excel datoteka ili obrazac i ustupiti stranama koje proizvode podatke. Primjer datoteke s metapodacima dostupan je u [Dodatku 8](#).

3.3.1 Pilot područja

Podatci o brzini toka i dubini vode dostupni su za područja na kojima je provedeno 2D hidrauličko modeliranje – područje Karlovca. U ostalim pilot područjima korištena je kombinacija 1D/2D ili 1D modeliranje. Hrvatske vode su odlučile da neće proizvesti podatke o prekrivajućoj razini vode i DMR ili prikazati dubinu vode sa sjecištima u riječnim koritima u područjima koja su modelirana u 1D na kartama. Stoga je dubina vode prikazana samo u 2D područjima ili u područjima u kojima je korištena kombinacija 1D/2D (npr. Neretva).

Podatci koji nisu dostupni u Hrvatskim vodama su nasipi i branjena područja iza nasipa i klasificirani su kao “trebalo bi” podatci.

Nasipi postoje u legendi karte opasnosti od poplava, ali podatci nisu dostupni i stoga nasipi nisu prikazani na kartama. Podatci o branjenim područjima iza nasipa nisu prikupljeni. Unutar vremenskog okvira Twinning projekta nije bilo moguće dogovoriti se o metodologiji prikupljanja podataka i njihovog prikazivanja na karti i zato branjena područja iza nasipa ne postoje ni u legendi karte opasnosti od poplava niti su prikazana na karti.

Pozadinski podaci - topografska karta, riječna mreža, općine i granice APSFR-a bili su dostupni u Hrvatskim vodama i nije ih trebalo prikupljati.

Manipulacija podataka i transformacija učinjena – manipulacija smjera toka i transformacija SOBEK podataka u GIS podatke – opisani su u [Dodatku 2](#) and [Dodatku 3](#).

3.4 Prioritizacija posla

Analiza potrebnih podataka, analitički pregled dostupnih podataka i njihovo prikupljanje pokazat će koji podaci nedostaju. Na temelju toga, program za popunjavanje praznina može biti postavljen unutar vremenskog okvira Direktive o poplavama. Ovisno o vremenskom okviru i dostupnim resursima, mogući scenariji za prvi ciklus implementacije Direktive o poplavama su:

- Djelomično dostupni podaci o opasnosti o poplavama
- Podaci koji nedostaju mogu djelomično biti proizvedeni novim projektima simulacije poplava
- i djelomično prikupljeni sa slučajeva prošlih poplava i ponuđenih pretpostavki (mišljenja stručnjaka) s namjerom da se postepeno zamijene podacima niske kvalitete s podacima visoke kvalitete;
- Za određena područja s potencijalno značajnim poplavnim rizikom (APSFR) podaci nisu dostupni i neće biti moguće prikupiti podatke u zadanom vremenskom okviru.

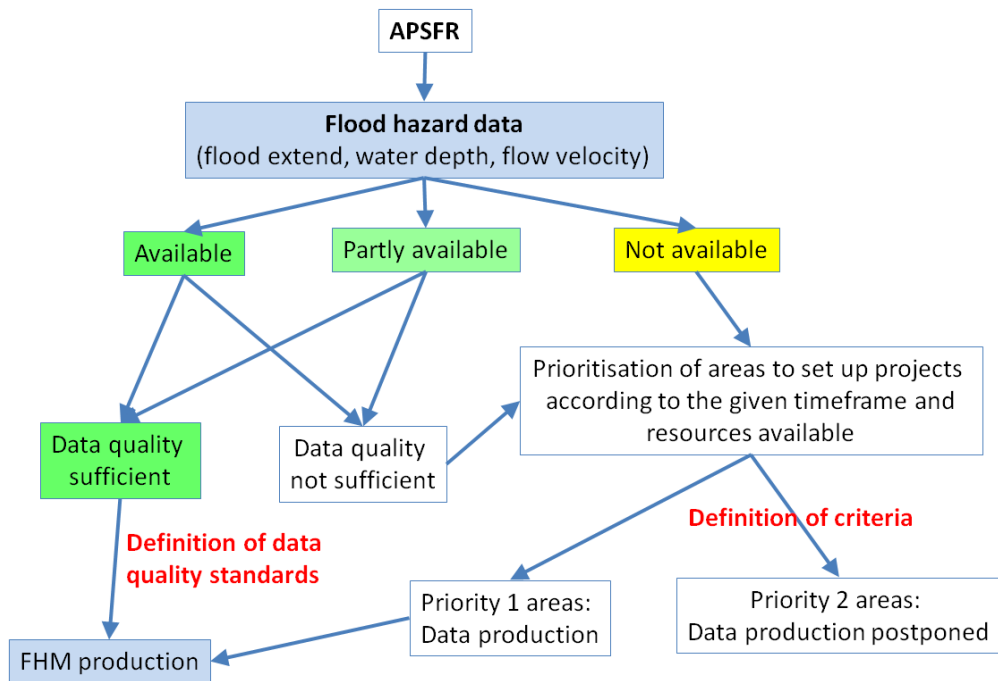
Slika 2 daje pregled mogućih koraka za prioritizaciju posla.

U skladu sa zadanim vremenskim rokom i dostupnim resursima, preporuča se prioritizirati proizvodnju podataka za ona područja s potencijalno značajnim poplavnim rizikom za koja kvaliteta podataka nije dovoljna ili podaci nisu dostupni, te je za to potrebno odrediti kriterije. Kriteriji su potrebni kako bi se područja prioriteta 1 i prioriteta 2 mogla objasniti općoj javnosti, a također i Europskoj komisiji. Mogući kriteriji su

- Broj potencijalno pogođenih ljudi
- Kritična infrastruktura potencijalno pogođena

Sljedeći je korak postavljanje programa za proizvodnju podataka za područja prioriteta 1 i prioriteta 2.

EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01



Slika 2: Proces pripreme karte opasnosti od poplava

4 Karte rizika od poplava (FRM)

U europskoj Direktivi o Poplavama, poplavni rizik je definiran na sljedeći način (članak 2, stavak 2):

“poplavni rizik“ znači kombinacija vjerojatnosti pojave poplavnog događaja i mogućih štetnih posljedica poplavnog događaja za zdravlje ljudi, okoliš, kulturnu baštinu i gospodarsku aktivnost.

Rizik podrazumijeva vjerojatnost, izloženost i ranjivost. Često su u praksi izloženost i ranjivost uključeni u procjenu posljedica, zbog čega se smatra da rizik ima dva elementa – vjerojatnost da će se događaj dogoditi i učinak (ili posljedice) tog događaja (vidjeti i EXCIMAP priručnik, stranica 23(1)).

Moguće je mapirati sljedeće informacije u vezi poplavnih rizika:

- Individualni parametar ranjivosti “vrijednost” kao direktni zahtjev Direktive o poplavama
 - o Populacija: broj ljudi, posebne skupine i sl.
 - o Ekonomska imovina i aktivnost: privatna imovina, infrastruktura itd; vrsta proizvodnje, broj radnih mjesta i sl.
 - o Pitanje okoliša: postrojenja koja potencijalno štete okolišu
- Potencijalne štetne posljedice
- Rizik (gubitak po jedinici područja u zadanom vremenskom periodu)

Direktiva o poplava zahtijeva samo parametar ranjivosti. Rizik kao takav ne zahtijeva se eksplicitno, ali je implicitno pitanje rizika sastavni dio. Pitanje rizika, npr. kombinacija opasnosti i ranjivosti, je složenije nego pitanje same opasnosti.

Mapiranje ugroženih dobara, kao što Direktiva o poplavama nalaže, znači davanje informacija (parametar ranjivosti) o populaciji, dobrima, gospodarskoj aktivnosti i pitanjima vezanima uz okoliš, potencijalno pogođenima poplavom. Koristeći model *Source-Pathway-Receptor-Consequence (SPRC)* za razumijevanje poveznice između opasnih događaja i posljedica, parametri ranjivosti se mogu označiti kao receptori rizika.

Za vrijeme posla na kartama opasnosti od poplava pilot područja odlučeno je da će se mapirati ugrožena dobra, kao što Direktiva o poplava i zahtijeva. Uzimajući u obzir vrijednost elemenata rizika, susceptibilnost i izloženost, procjena štetnih posljedica i rizika nije učinjena jer nužna metodologija nije definirana, a nužni podatci nisu bili dostupni. Dokument sa smjernicama o procjeni poplavnog rizika priložen je pod Komponentom 4 Twinning projekta (Br. 4.2: Dokument sa smjernicama o procjeni poplavnog rizika i štetnim posljedicama poplava).

4.1 Vrsta karte i sadržaj karte

U poglavlju 3.1 navedena su glavna pitanja koja je potrebno raspraviti da bi se definirao sadržaj karte poplava. Pitanja koja su već definirana za karte opasnosti od poplava, a vrijede i za karte rizika od poplava:

- Ciljana skupina / upotreba karata
- Mjerilo karte
- Projekcija i koordinatni sustav
- Granice karte
- Osnovne informacije
- Publikacija

Nadalje, nužno je definirati receptore rizika koji će biti prikazani na karti i to one u sljedećim kategorijama: ljudsko zdravlje, gospodarska aktivnost, okoliš i kulturna baština. Članak 6, stavak 2 Direktive o vodama kaže: *Karte rizika od poplava moraju prikazati moguće štetne posljedice povezane sa scenarijima navedenima u stavku 3. biti iskazane u odnosu na:*

- *okvirni broj potencijalno ugroženog stanovništva,*
- *vrstu gospodarske aktivnosti na potencijalno pogođenom području,*
- *postrojenja navedena u Dodatku I Direktive Vijeća 96/61/EZ od 24. rujna 1996. o integriranoj prevenciji i kontroli onečišćenja¹ koja bi mogla prouzročiti iznenadno onečišćenje u slučaju poplava, te potencijalno pogođena zaštićena područja utvrđena u Dodatku IV(1)(i), (iii) i (v) Direktive 2000/60/EZ,*
- *ostale informacije koje država članica smatra korisnima, poput navođenja područja na kojima se mogu javiti poplave sa značajnim pronosom nanosa i naplavina, te informacije o ostalim značajnim izvorima onečišćenja.*

4.1.1 Pilot područja

Hrvatske vode donijele su sljedeće odluke koje se tiču sadržaja karata rizika od poplava i vrste karta rizika od poplava:

Općenito

- Ispisane karte u A3 formatu, jedna karta po scenariju poplave (3 karte), 1 karta pregleda bit će predstavljena u WebGIS-u
- Mjerilo 1:25 000 (kao i za karte opasnosti od poplava)
- webGIS (max zoom 25 000)
- Općenita pravila prikaza
 - prikazane konture APSFR-a

- informacije o području prikazane samo unutar *APSFR*-a i unutar dotičnog poplavljenog područja
- točkasti podatci prikazani za područje unutar *APSFR*-a (nije uključeno za poplavljeno područje; broj pogođenih ljudi prikazan samo za *APSFR*)
- CORINE podatci između obala rijeke klasificirani su kao “voda”

Ljudsko zdravlje

Prikazano je pogođeno stanovništvo unutar poplavljenog područja. Izvori podataka i metodologija kojom se računalo pogođeno stanovništvo detaljno su opisani u [Dodatku 5](#).

Informacije o turistima i zaposlenima nisu mogli biti uzeti u obzir jer nisu bili dostupni i nisu mogli biti prikupljeni za vrijeme trajanja Twinning projekta. Stanovništvo je prikazano po razredima (simbol).

Gospodarstvo, infrastruktura

Korištenje zemljišta prikazano je u CORINE programu na nacionalnoj razini, a ti se podatci mogu poboljšati korištenjem prostornih planova VGO-ova. Karte pilot područja pokazuju CORINE podatke o zemljištu. Originalni razredi su reklasificirani. (vidi Dodatak 5)

Planira se u budućnosti postaviti strelice pokraj simbola podataka o korištenju zemljišta koje bi označavale kategoriju od malog rizika/nema rizika do kategorije visokog rizika i klasificirale poljoprivredu od visoke do niske vrijednosti.

Nadalje, gospodarska aktivnost je navedena na način da prikazuje područje interesa, glavne željeznice i ceste. Podatci su preuzeti iz prostornih planova, topografskih karata ili karata ulica.

Okoliš

Okoliš na kartama prikazuje zaštićena područja (Natura 2000 mjesta, staništa flore i faune, nacionalni parkovi, područja vode zaštićene za konzumaciju, mjesta vode za kupanje) i mjesta onečišćenja (IPPC, Seveso, odlaganje otpada).

Kulturna baština

UNESCO-va mjesta kulturne baštine također su prikazana kao važna nacionalna i regionalna kulturna mjesta (crkve, knjižnice, povijesni gradovi,...)

Svi podatci o rizicima prikazani na kartama rizika od poplava navedeni su i opisani u [Dodatku 5](#).

4.2 Potrebni podatci i dostupnost podataka

Podatci potrebni za mapiranje poplavnog rizika određeni su, s jedne strane, Direktivom o poplavama i popisima za izvještaj (popis štetnih posljedica), a s druge strane, pojedinim karakteristikama i potrebama države koja implementira Direktivu o poplavama. Selekcija relevantnih receptora rizika za pilot područja i procjena izvora podataka i dostupnosti podataka odrađene su unutar Komponente 2 Twinning projekta. Lista mogućih receptora rizika pripremljena je i strukturirana korištenjem MoSCoW standarda (vidi poglavlje 3.2). Stručnjaci na oba pilot područja klasificirali su podatke prema

njihovoj relevantnosti za pojedino područje. Namjera je bila finalizirati klasifikaciju i pripremiti nacionalnu listu relevantnih podataka, ali zbog manjka izvora, Hrvatske vode i VGO-ovi nisu finalizirali listu. Stoga su na karti rizika od poplava prikazani podatci već dostupni u sjedištu Hrvatskih voda. Regionalni stručnjaci su dodatno prikupili i stavili na kartu ključne informacije o infrastrukturi.

Ishod radionice o prikupljanju podataka iz koje je proizašao popis mogućih podataka o rizicima klasificiranih prema izvještaju EK dostupan je u [Dodatku 9](#).

Ovisno o budućim odlukama o mapiranju poplavnih rizika u Hrvatskoj (npr. mapirati ne samo ugroženu imovinu nego i ranjivost i rizik) povećavat će se i popisi potrebnih podataka. Vidi i dokument 4.1 “Dokument sa smjernicama o tehničkim aspektima pripreme karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”.

4.3 Prikupljanje i priprema podataka

Podatci će biti djelomično dostupni u Hrvatskim vodama, djelomično će biti prikupljeni iz drugih institucija, a djelomično će ih proizesti stručnjaci u regionalnim uredima Hrvatskih voda. Za sve prikupljene podatke, potrebno je definirati sljedeće:

- Koja je minimalna preciznost podataka
- Kako će se provjeriti kvaliteta podataka (procedure za osiguranje kvalitete i kontrolu kvalitete)
- U kojem formatu podatci trebaju biti dostavljeni
- Koja je struktura podataka potrebna
- Koje informacije trebaju podatci sadržavati

Prikupljanje podataka o riziku odvijat će se postepeno. U početku će se koristiti podatci dostupni u Hrvatskim vodama kao i lako dostupni i javni podatci, a potom utvrditi proces daljnjeg prikupljanja podataka iz ostalih institucija ili tijela kako bi se producirali precizniji i kvalitetniji podatci. Primjeri kako unaprijediti podatke korištene za vrijeme Twinning projekta:

- Podatci o stanovništvu: korišteni su i obrađeni statistički podatci o stanovništvu u općinama kako bi se utvrdile brojke ljudi pogođenih u potencijalno poplavljenim područjima. Preciznije bi bilo koristiti broj stanovništva u pojedinim kućama (ključne informacije) i uključiti također i turiste i zaposlenike u relevantnim područjima
- Korištenje zemljišta: Reklasificirani CORINE podatci korišteni su u pilot područjima. CORINE uključuje samo naseljenja određene veličine stoga će biti nužno poboljšati CORINE podatke upotrebom prostornih planova pogotovo u područjima manje naseljenosti.

Upravljanje podacima bit će olakšano ako će se svakoj instituciji i trećoj strani koja će proizvesti podatke osigurati sljedeće informacije:

- Opis potrebnih podataka i način na koji podatci trebaju biti producirani (uključujući format i strukturu podataka)
- Predlošci podataka (predložak GIS podataka, npr. geo baza podataka, tabelarni prikaz ili obrazac)
- Predlošci i opis metapodataka

Važno je dovoljno opisati podatke kako bi se mogle procjeniti nepouzdanosti i kvaliteta podataka (osiguranje kvalitete, kontrola kvalitete). Stoga svaki podatkovni niz prikupljen od treće strane treba sadržavati metapodatke. Metapodatci sukladni INSPIRE-u moraju biti minimum. Najrelevantniji metapodatci su

- Tko je vlasnik podataka
- Tko je dao podatke(kontakt informacija)
- Kada su podatci proizvedeni (aktualnost podataka)
- Koji je sadržaj podataka (opis podatkovnog niza)
- Jesu li podatci kompletni
- Kako su proizvedeni podaci (porijeklo)
- Koja je bila svrha proizvodnje podataka
- Kolika je preciznost podataka
- U kojoj su projekciji i koordinatnom sistemu originalni podatci bili navedeni?
- Hoće li podatci biti ažurirani, ako da – kada
- Koji je originalni format datoteke? (raster, vektor)

Preporuča se da metapodatci budu upisani u geografsku bazu podataka, a može se izraditi i excel datoteka ili obrazac i ustupiti stranama koje proizvode podatke. Primjer datoteke s metapodacima dostupan je u [Dodatku 8](#).

4.3.1 Pilot područja

Svi podatci prikupljeni i korišteni za karte rizika od poplava za pilot područja, kao i manipulacije podataka, opisani su u Dodacima 2 – 5.

[Dodatak 2](#)

[Dodatak 3](#)

[Dodatak 4](#)

[Dodatak 5](#)

5 Upravljanje podacima

Preporuča se pohraniti sve podatke potrebne za mapiranje opasnosti i rizika u geografsku bazu podataka, a prednosti takve baze su:

- Podatci su strukturirani
- Strukturu podataka moguće je definirati i opisati korištenjem GIS alata
- Središnje mjesto pohrane svih potrebnih podataka
- Podatke mogu procijeniti i ljudi koji nisu otpočetak bili uključeni u projekt
- Baza podataka može se koristiti i za daljnje prikupljanje podataka i ažuriranje podataka
- Predlošci karata mogu biti definirani u geo bazi podataka, a samim time i utvrđeni standardi mapiranja
- Podatci iz geografske baze podataka mogu biti povezani sa predlošcima karata (novi podatci bit će automatski mapirani)
- Mogu se definirati odnosi između podatkovnih nizova i razreda
- Metapodatci su tretirani skupa s prostornim podacima (isto mjesto pohrane podataka)
- Izvještavanje Europskoj komisiji i INSPIRE-u bit će pojednostavljeno
- Podatci pohranjeni u bazi podataka mogu biti eksportirani u puno različitih formata
- Geometrija i topologija pohranjenih podataka može se provjeriti
- Liste mogućih vrijednosti polja (domene) moguće je koristiti poboljšavajući integritet podataka

Svi procesi potrebni za upravljanje podacima trebaju biti zabilježeni u tehničkom dokumentu. Procesu su:

- Pretvaranje izlaznih podataka (ASCII datoteke) u GIS datoteke (slojevi simulacije poplave)
- Manipulacija ulaznih podataka za mapiranje rizika (npr. stanovništvo)
- Definicija geografske baze podataka, razreda svojstava, domena, razreda odnosa
- Unos slojeva simulacije poplava u geo bazu podataka
- Unos podataka o riziku u geografsku bazu podataka
- Unos dodatnih podataka u geografsku bazu podataka (pozadinski podatci)
- Ažuriranje podataka
- Definicija predložaka mape i povezanost predložaka karata sa svojstvima geografske baze podataka
- Definicija datoteka slojeva

- Unos metapodataka

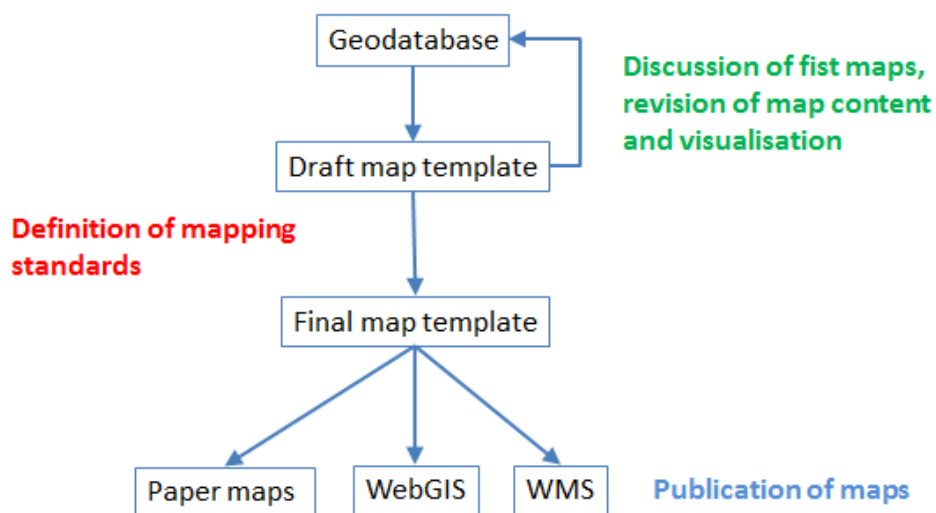
5.1 Pilot područja

ESRI File-Geo baza podataka (GDB) uspostavljena je za pilot područja. Svi procesi – od izlaznog modela (SOBEK ASCII datoteke) preko uspostave geo baze podataka do karata opasnosti od poplava – opisani su u [Dodatku 1](#), [Dodatku 2](#) i [Dodatku 3](#).

Struktura podataka o opasnostima i rizicima unutar geografske baze podataka opisana je u [Dodatku 6](#).

6 Izrada karata i publikacija

Prvi se nacrt karte može izraditi korištenjem definirane geografske baze podataka i predložaka karata, a vodit će do finalnog prilagođavanja karata i vjerojatno do revizije definicije sadržaja karte.



Slika 3: Shema izrade karte

6.1 Pilot područja

Sadržaj karte, predlošci, legenda karte i struktura podataka karata opasnosti i rizika od poplava za pilot područja opisani su u [Dodatku 4](#) i [Dodatku 5](#). Primjere karata vidjeti u [Dodatku 7](#).

7 Literatura

(1) EXCIMAP

- Priručnik o dobroj praksi mapiranja poplava u Europi

<http://floods.jrc.ec.europa.eu/flood-risk/excimap-handbook-on-flood-mapping.html>

- Atlas karata o poplavama

http://ec.europa.eu/environment/water/flood_risk/flood_atlas/pdf/flood_maps_ch1_3.pdf

(2) Dunav - Atlas – Projekt o poplavnom riziku

<http://www.danube-floodrisk.eu/>

Linkovi na nacionalna mjesta (izbor)

Francuska: Rezultati nacionalne preliminarne procjene rizika od poplava

http://catalogue.prim.net/205_national-preliminary-flood-risks-assessment-main-results---pfra-2011.html

Francuska: informacije o kartama poplava (npr. područje rijeke Rhone):

<http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/gestion/inondations/index.php>

Austrija: Informacijski sustav za vode Austrija – karte poplava:

http://wisa.lebensministerium.at/wasserkarten/hochwasser/risikogebiete.html?g_mode=full

Nizozemska: Karta rizika http://risicokaart.nl/en/informatie_over_risicos/overstroming/

UK: <http://map.sepa.org.uk/floodmap/map.htm>

Njemačka : <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/8838.htm>,

<http://www.ndr.de/regional/mecklenburg-vorpommern/hochwasserkarte107.html>;

<http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/wasser/hochwasser/hochwasserrisikomanagementrichtlinie/>

EU IPA 2010 Twinning projekt
 između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
 HR/2010/IB/EN/01

8 Popis kratica

ENGLESKI		HRVATSKI	
Act.	activity		aktivnost
AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland (The Up-to-date Height Model of The Netherlands)		Digitalni model reljefa Nizozemske
APsFR	Areas with Potential Significant Flood Risk		Područja s potencijalno značajnim rizikom od poplava
ASCII	American Standard Code for Information Interchange	ASCII	Američki standardni znakovnik za razmjenu informacija
AT	Austria	AT	Austrija
BC	Beneficiary Country		Zemlja korisnica
CEA	Croatian Environment Agency	AZO	Agencija za zaštitu okoliša
	Bosnia & Herzegovina	BIH	Bosna i Hercegovina
CETE Méditerranée	Le Centre d'Études Techniques de l'Équipement (The Technical Study and Engineering Centre)		Centar za tehničke studije i inženjering (Francuska)
CL	Component Leader		Voditelj projektne komponente
CLC	Corine Land Cover		Corine baza podataka
CRO	Croatia	HR	Hrvatska
CW	Croatian Waters	HV	Hrvatske vode
dbf	DataBase File	dbf	DataBase File
DEM	Digital Elevation Model	DMR	Digitalni model reljefa
DGPS	Differential Global Positioning System	DGPS	Diferencijalni globalni pozicijski sustav
DLG	Dienst Landelijk Gebied (Dutch Government Service for Land and Water Management)		Državna služba za upravljanje zemljištem i vodama (Nizozemska)
DSM	Digital Surface Model		Digitalni model površine
DTAP	Development, Testing, Acceptance and Production		Razvoj, Testiranje, Prihvatanje i Proizvodnja
DTM	Digital Terrain Model	DMR	Digitalni model reljefa
DWG	DraWinG (a file format)	DWG	DraWinG
EC	European Commission	EK	Europska komisija
ETRS	European Terrestrial Reference System	ETRS	Europski terestrički referentni sustav
EU	European Union	EU	Europska unija
EUD	European Union Delegation		Delegacija Europske unije
FD	Floods Directive		Direktiva o poplavama

FHM	Flood Hazard Maps		
FR	France	FR	Francuska
FRM	Flood Risk Maps		
FRMP	Flood Risk Management Plan		Plan upravljanja poplavnim rizicima
FTP	File Transfer Protocol	FTP	FTP protokol
GDB	Geodatabase		Geografska baza podataka
GIS	Geographic Information System	GIS	Geografski informacijski sustav
HEC	Hydrologic Engineering Centre		Hidrološki inženjerski centar
HEC-RAS	Hydrologic Engineering Centre River Analysis System	HEC-RAS	HEC-RAS (računalni sustav)
HEP	HEP (Group), Croatian national electricity company	HEP	Hrvatska elektroprivreda
HIC	Hydrographic Institute of the Republic of Croatia	HHI	Hrvatski hidrografski institut
	Croatian Terrestrial Reference System	HTRS	Hrvatski terestrički referentni sustav
HQ	headquarters		središnjica
ICT	Information and Communications Technology	IKT	Informacijsko-komunikacijska tehnologija
IIS	Internet Information Services		Internet Information Services (web server aplikacija)
IPA	Instrument for Pre-Accession Assistance	IPA	Instrument za prepristupnu pomoć
IPPC	Integrated pollution prevention and control		Integrirano sprječavanje i kontrola onečišćenja
JPL	Junior Project Leader		Mlađi voditelj projekta
MHSC	Meteorological and Hydrological Service of Croatia	DHMZ	Državni hidrometeorološki zavod
MoA	Ministry of Agriculture		Ministarstvo poljoprivrede
MoSCoW	Must/Should/Could/Would		MoSCoW sistem
MS	Member State		država članica (EU)
NGO	Non-governmental organization	NVO	Nevladina organizacija/udruga
NL	The Netherlands	NL	Nizozemska
NPRD	National Protection and Rescue Directorate	DUZS	Državna uprava za zaštitu i spašavanje
PA	Pilot area		Pilot područje
PFRA	Preliminary Flood Risk Assessment		Prethodna procjena razine rizika od poplava
PIP	Project Implementation Plan		Plan provedbe projekta
PL	Project Leader		Voditelj projekta
PPT	PowerPoint	PP	PowerPoint
RBD	River Basin District		Vodno područje
RBMP	River Basin Management Plan		Plan upravljanja vodnim područjem
QA	Quality Assurance		Osiguranje kvalitete

EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

QR	Quarterly Report		Kvartalno izvješće
QS	Quality Standards		Standardi kvalitete
RTA	Resident Twinning Advisor		Dugoročni savjetnik za Twinning
RTAA	Resident Twinning Advisor Assistant		Pomoćnik Dugoročnog savjetnika za Twinning
RTAI/T	Resident Twinning Advisor Interpreter/Translator		Prevoditelj/Tumač Dugoročnog savjetnika za Twinning
SGA	State Geodetic Administration	DGU	Državna geodetska uprava
SQL	Structured Query Language	SQL	Structured Query Language
STE	Kratko Term Expert		Kratkoročni stručnjak na projektu
TIN	Triangulated Irregular Network		Triangulirana nepravilna mreža
TNA	Training Needs Analysis		Analiza potreba za obukom
ToR	Terms of Reference		Opis poslova / projektni zadatak
	Polytechnic of Zagreb	TVZ	Tehničko veleučilište u Zagrebu
TP	Testing, Production		Testiranje, Proizvodnja
TW	Twinning	TW	Twinning
WFD	Water Framework Directive		Okvirna direktiva o vodama
WISE	Water Information System for Europe	WISE	Europski informacijski sustav za vode i more
WMD	Water Management Department	VGO	Vodnogospodarski odjel
WMI	Water Management Institute	VGI	Zavod za vodno gospodarstvo

DODATCI

Dodatak 1: GIS radni slijed izrade karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava

Uvod

U procesu stvaranja karata opasnosti i rizika od poplava korišteni su brojni podatkovni nizovi i provedene su brojne geografske analize. Korištene i proizvedene podatke treba pohraniti na strukturiran način, što će omogućiti povratak na originalne podatke i prepravljanje dijelova analiza – ključni korak iterativnog procesa modeliranja i kontrole kvalitete. Također će biti i jednostavnije automatizirati dijelove procesa izrade i proizvodnje istovrsnih izlaznih podataka.

Ovdje su predstavljeni GIS elementi radnog slijeda od ulaznih podataka do završenih karata.

Modeliranje

U ovom opisu korišten je SOBEK model s obzirom da je korišten i u Twinning projektu. Isti princip vrijedi i za sve softvere, ali razlikovat će se ishodišne datoteke. Proces je sljedeći:

- Prikupiti sve potrebne podatke kao ulazne podatke za SOBEK modeliranje
- Postaviti konfiguracijske postavke SOBEK-a
- Prikupiti sve pretpostavke iz faze modeliranja
- Pohraniti ulazne podatke (uključujući i metapodatke), konfiguracijske postavke, pretpostavke i dodatne komentare u strukturu po principu datoteke. Ta struktura treba biti ista za sve buduće projekte. Nakon pohrane podataka, pridržavati se unaprijed dogovorene sheme dodijele naziva (npr. presjeci rijeke Kupe prikupljeni 2010. “Presjeci_Kupa_2010”)
- Pokrenuti Sobek model
- Pohraniti relevantne izlazne podatke u istu strukturu po principu datoteke. Sobek proizvodi tri glavne ASCII datoteke: maksimalna dubina vode, maksimalne poplavne površine (razina vode), maksimalna brzina toka i smjer toka za vrijeme maksimalnog smjera toka. Prve tri su nužne za mapiranje opasnosti i rizika od poplava. Zadnja nije osobito korisna zbog kaotičnog uzorka jer sve rasterske ćelije dolaze od različitih vremenskih koraka (maksimalna brzina nije postignuta za svaku rastersku ćeliju za vrijeme svakog vremenskog koraka). Također, za svaki vremenski korak izrađene su ASCII datoteke za dubinu vode, poplavne površine, brzinu toka i smjer toka (podijeljene u jednu datoteku s X-smjerom i jednu s y-smjerom). Te se datoteke mogu koristiti za prikazivanje promjena kroz vrijeme.
- Dodati metapodatke izlaznim podacima na prethodno spomenuti način.

Obrada izlaznih podataka

Struktura baze podataka kreirana je da bi se pohranili svi podatci potrebni za mapiranje opasnosti i rizika od poplava (slika 1, za opis strukture podataka vidi [Dodatak 6](#)). Uzeti su u obzir zahtjevi za INSPIRE, WISE i GIS Dunav. Podatci o opasnosti od poplava pohranjeni su u tri različita razreda

svojstava: brzina toka, dubina vode i poplavne površine (slika 3). Svaki od tih razreda prikuplja sve podatke iz različitih simulacija i APSFR-a. Receptori rizika pohranjeni su tematski: jedan razred po vrsti receptora rizika (npr. "crkve"). Pohranom svih podataka u istu bazu podataka, a često i u isti razred, omogućava se automatizirana izrada karata i tablice pregleda.

EFD_Geodatabase_CROATIA_FINAL.gdb	File Geodatabase
FLOOD_SIMULATION_LAYER	File Geodatabase Feature Dataset
REFERENCE	File Geodatabase Feature Dataset
RISK_RECEPTORS	File Geodatabase Feature Dataset
Karlovac_Topo	File Geodatabase Raster Dataset
Neretva_topo	File Geodatabase Raster Dataset
Simulation	File Geodatabase Table

Slika 1: Geografska baza podataka karata opasnosti i rizika od poplava, pregled

REFERENCE
APSFR
APSFR2BRAN_POD
APSFR2BRZ_TOKA
APSFR2CORINE_FE
APSFR2HH_INHABITANTS AFFECTED
APSFR2POPDUB
APSFR2POPPOV
Corine_LC_2006
Corine_LC_2006_updated
Embankments
PopulationDensityAreas
Settlements

Slika 2: Geografska baza podataka karata opasnosti i rizika od poplava, referentni slojevi

FLOOD_SIMULATION_LAYER
BRAN_POD
BRZ_TOKA
POPDUB
POPPOV
SIM2BRAN_POD
SIM2BRZ_TOKA
SIM2POPDUB
SIM2POPPOV

Slika 3: Geografska baza podataka karata opasnosti i rizika od poplava, slojevi simulacije poplava

Izlazni podatci modela moraju biti obrađeni prije nego što se unesu u nacionalnu bazu podataka koja je temeljena na strukturi podataka. U ovom procesu rasterski podatci pretvaraju se u vektorske podatke.

Koraci procesa su:

- Rasterke datoteke mogu biti pohranjene u korijenu baze podataka. Pohranite ovdje topografske pozadinske slojeve nužne za karte.
- Baza podataka ima podatkovne nizove za **referentne podatke** (vidi sliku 2). Tu su pohranjena utvrđena područja s potencijalno značajnim poplavnim rizikom (*APSFR*). Taj je razred korišten za brojne analize modela izlaznih podataka i važno je koristiti fiksni predložak. Svi mogući *APSFR*-ovi uvršteni su u razred svojstva (temeljeni su na općinama). Za svaki mogući *APSFR* naznačeno je je li utvrđen kao *APSFR* i je li provedena analiza opasnosti od poplava.
- CORINE podatkovni niz o korištenju zemljišta još je jedan referentni sloj i korišten je u daljnjoj analizi niže. Ne postoji fiksni predložak za CORINE, ali pobrinite se da su uključena barem polja CODE_06 (CORINE razred korištenja zemljišta) i FRR_CL (CORINE razred korišten za mapiranje).
- Podatci o naseljenim područjima također su uvršteni u referentni podatkovni niz. Ti podatci uključuju gustoću naseljenosti koja je kasnije korištena za računanje broja ljudi potencijalno pogođenih određenom poplavom u *APSFR*-u.
- Ostali referentni podatci korišteni u kartama također su pohranjeni ovdje, kao i nasipi i naselja. Ne postoji fiksni predložak za ove razrede jer nisu uključeni u izvještavanje.
- Glavna svrha baze podataka je pohrana slojeva određenih svojstava za karte opasnosti od poplava i rizika od poplava. Slojevi opasnosti temeljeni su na izlaznim podacima modela. Unesite izlazne ASCII datoteke o maksimalnim poplavnim površinama, dubini vode i brzini iz SOBEK-a u **model builder tool Sobek2GIS** (vidi **Dodatak 3**). Svakako unesite period ponavljanja (cijeli broj) i pilot područje (seriju podataka, uključujući dvostruke navodnike). Pokrenite alat. Kreirana su tri razreda: dubina vode, poplavne površine i brzina. Spremite izlazne podatke u privremenu bazu podataka.
- Struktura baze podataka organizirana je oko simulacijske tablice koja ima redak za svaku simulaciju. Da biste dodali podatke za novu simulaciju u bazi, prvo dodajte novi redak u tablicu. Dodijelite jedinstveni identifikator i unesite traženu informaciju. Popunite barem tražena polja, uvjetna polja kada je primjenjivo i izborna polja kada su podatci dostupni (za više detalja o poljima, vidi **Dodatak 6**).
- **Struktura podataka zahtijeva APSFR ID za svaki poligon** (područje na karti). To još nije uključeno u prikupljene privremene podatke. Da biste uvrstili tu informaciju u privremene datoteke, ukrstite privremene podatke s *APSFR* podatkovnim nizom koji je već u bazi (pod “Referenca”). Ponovno spremite podatke u privremenu bazu.
- **Koristite ArcMap za učitavanje novih podataka u relevantni razred u bazi podataka.** Nije moguće koristiti funkciju učitavanja podataka u ArcCatalogu zbog odnosa između različitih razreda i

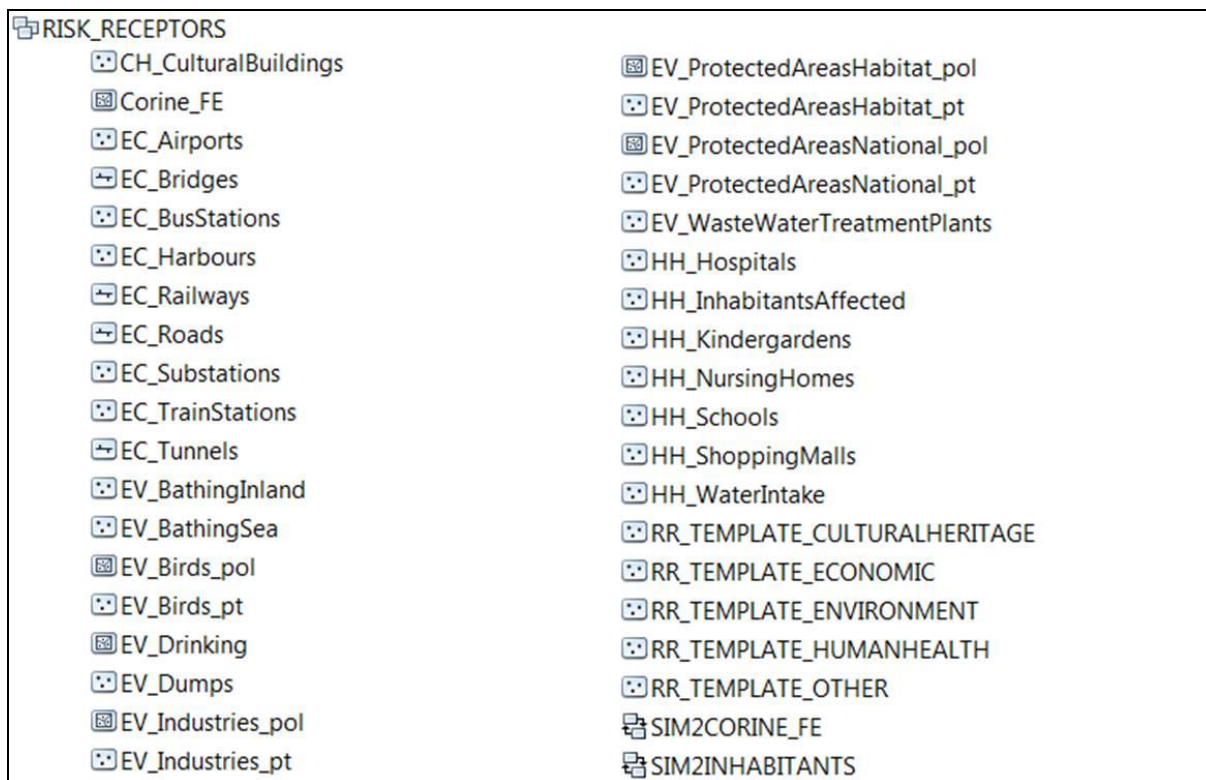
tablica. Funkcija kojom se to može učiniti je pomalo skrivena u ArcCatalogu, a zove se *“Load objects”* (Učitaj predmete), a nalazi se na meniju pod *“Customize”* - *“Customize mode”* (Prilagodi – način prilagodbe). Kliknite na *“Commands”* (naredbe) i tražite *“load objects”* (učitaj predmete). Potom dodajte tu funkciju na alatnu traku.

- Počnite uređivati i koristite novi gumb da biste učitali privremene podatke u razred svojstva. Pripazite da spojite relevantna polja u privremenim podacima s poljima u razredu (APSFR_ID=APSFR_ID, APSFR = APSFR). Nakon učitavanja podataka, moguće je otvoriti atributnu tablicu i urediti sva ostala polja (više detalja o poljima vidi u [Dodatku 6](#)). Dok ste još u načinu uređivanja, moguće je potvrditi svojstvo: provjerite poklapaju li se unesena polja sa strukturom baze podataka. Gumn se može dodati na alatnu traku odete li na *“Customize”* i potom na *“Customize mode”*. Kliknite na tab *“Commands”* i tražite *“validate features”* (potvrda svojstava). Selektirajte sva svojstva koja trebaju biti potvrđena i pritisnite novi gumb. Svojstva koja nisu potvrđena, ostat će selektirana. Ispravite pogreške i ponovno pokrenite potvrđivanje. Kada su sva svojstva potvrđena, spremite ispravke.
- Ako želite (to nije potrebno za karte opasnosti od poplava) možete koristiti **CalcFlowDirection** alat za izradu modela da biste izračunali smjer toka za sve rasterke ćelije u određenom vremenskom koraku (vidi [Dodatak 2](#)). Rezultat je podatkovni niz s kutem smjera. Spremite izlazni podatak u privremenu bazu.
- S obzirom da su podatci opcionalni, nijedan razred nije pripremljen u strukturi podataka da bi pohranio tu informaciju. Međutim, razred brzine toka (BRZ_TOKA) može poslužiti kao predložak, samo dodajte dodatno polje za kut smjera toka (duplo).
- Ako je potrebno uključiti i kut i brzinu u glavni razred, mogu se istovremeno pokrenuti Sobek2GIS alat sa Sobek datotekom izlaznih podataka i može se koristiti prostorni spoj da bi se dobila informacija iz sloja brzine toka.

Podatci za karte rizika od poplava

Ranije obrađeni podatci korišteni su za izradu karata opasnosti od poplava. Neki od proizvedenih razreda svojstava korišteni su kao ulazni podatci za dobivanje podataka o rizicima. Također, ostali receptori rizika trebaju biti dodani u bazu podataka i za to su pripremljeni prazni predlošci razreda (slika 4). Zahtjevi za INSPIRE, WISE i GIS DUNAV svojstava uzeti su u obzir.

EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01



Slika 4: Geografska baza podataka karata opasnosti i rizika od poplava, slojevi poplavnog rizika

- Za karte rizika od poplava potrebni su samo CORINE podatci o korištenju zemljišta unutar poplavnih površina. Za to su CORINE podatkovni nizovi o korištenju zemljišta ukršteni s različitim poplavnim površinama (POPPOV). Poplavne površine su već podijeljene na APSFR-ove tako da se ta podjela također pojavljuje u ovoj datoteci izlaznih podataka. Spremite rezultat u privremenu bazu podataka. Učitajte izlazne podatke u razred svojstva CORINE_FE (pod “Risk_Receptors”) nacionalne baze u ArcMap (koristeći “load objects”).
- Koristite metodu opisanu u dokumentu sa smjernicama o kartama opasnosti od poplava (**Dodatak 5**) da biste izračunali broj stanovnika pogođenih u svakoj poplavnoj površini i APSFR-u koristeći referentne podatke *PopulationDensityAreas* i *Settlements* i podatke o poplavnim površinama (POPPOV). Učitajte te podatke u razred svojstva HH_InhabitantsAffected (pod “Risk_Receptors”) u ArcMap (koristeći “load objects”). Postoji mjesto u strukturi razreda svojstva za dodavanje dodatnih podataka o privremenom stanovništvu (turisti, zaposlenici) i komentara ako su ti podatci dostupni.
- Osim već spomenuta dva receptora, postoje i brojni drugi (ceste, luke, crkve, objekti s pitkom vodom, zaštićena područja, bolnice i sl.) koji mogu biti nadodani u budućnosti pa stoga struktura podataka ne uključuje razrede svojstava za sve moguće receptore rizika. Međutim, WISE dijeli sve moguće receptore rizika u 5 skupina: kulturna baština, gospodarstvo, okoliš, ljudsko zdravlje i ostali receptori. Za tih 5 skupina izrađeni su predlošci razreda svojstava (RR_TEMPLATE_CULTURALHERITAGE, RR_TEMPLATE_ECONOMIC, RR_TEMPLATE_ENVIRONMENT,

RR_TEMPLATE_HUMANHEALTH AND RR_TEMPLATE_OTHER). Kada se doda novi receptor rizika, jednostavno upotrijebite relevantni predložak da biste dobili strukturu novog razreda svojstva. Preporuča se ograničiti upotrebu skupine "ostalo" koliko god je to moguće jer to komplicira proces izvještavanja Europskoj komisiji.

- Kliknite desnim klikom podatkovni niz *risk_receptors* (receptori rizika) baze podataka u ArcCatalogu i odaberite "new" (novi), a potom i "feature class" (razred svojstva). Utipkajte naziv tog razreda. Držite se unaprijed dogovorene sheme dodijele naziva: počnite s kodom od dva slova napisana velikim slovima za vrstu receptora rizika (CH, EC, EV, HH, OT) nakon čega upišite donju crtu i potom utipkajte vrstu objekta *CamelCase* metodom (npr. *DječjiVrtić*). To će omogućiti brzo pronalaženje razreda svojstva i automatizaciju izrade karte i tablice. Ne koristite drugačiji naziv. Izaberite vrstu svojstva koja će biti pohranjena i kliknite "sljedeći".
- U sljedećem analitičkom pregledu zadržite početne vrijednosti. Kliknite "sljedeći". U sljedećem pregledu unijet ćete pripremljeni predložak. Kliknite na "import" (unesi). Pronađite jedan od predložaka razreda svojstava i kliknite "add" (dodaj). Prikazat će se brojna nova polja na listi polja. Kliknite na "finish" (završi). Novo prazno svojstvo je sada kreirano.
- Učitajte podatke u novi prazni razred svojstva (koristite "load" u katalogu ili "load objects" u ArcMapu). Svakako preuzmite relevantna polja. Dodajte druga polja u ArcMap i potvrdite svojstva. Pogledajte strukturu podataka ako je potrebno.

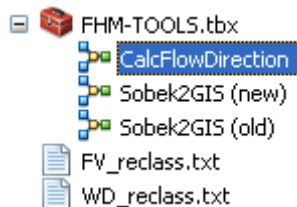
Metapodatci

Jednom kada su podatci spremljeni u bazu podataka ili u strukturu temeljenu na datotekama, jednostavno ih je ponovno pronaći. Da biste razumjeli sadržaj, potrebno je unijeti izvor i kvalitetu podataka – metapodatke. U metapodacima su opisane npr. kontakt informacije, izvor podataka, prostorne površine, vremenski opseg, kvaliteta podataka, opis polja, ograničenja upotrebe i sl.

- Unesite metapodatke na sve ulazne podatke koristeći ArcCatalog. Na taj će način metapodatci biti spremljeni što je moguće bliže stvarnim podacima koje opisuju.
- Koristite sljedeći stil metapodataka da biste osigurali dobru interoperabilnost s odabranim katalogom metapodataka GeoNetwork: INSPIRE Metadata Directive. Ovaj stil se može postaviti tako da odete na "Customize" (prilagodi) i potom na "ArcCatalog Options" (opcije). Na meniju kliknite na tab "Metadata" (metapodatci) i izaberite željeni stil na padajućoj listi. Kliknite OK.
- Kliknite na datoteku za koju će metapodatci biti dodani u tablici sadržaja. U glavnom prozoru pod tabom "Description" (opis) prikazat će se trenutni metapodatci. Kliknite na opciju za uređivanje (*edit*) i počnite popunjavati nužna polja. Izabrali ste INSPIRE stil metapodataka pa će biti prikazane strelice na poljima informacija koja su INSPIRE polja prilikom dodavanja metapodataka u ArcCatalogu. Imajte na umu da nisu sva ta polja potrebna za INSPIRE. Pogledajte dokumentaciju o INSPIRE metapodacima na <http://inspire.ec.europa.eu/>.
- Jednom kada se metapodatci unesu, mogu biti eksportirani u XML datoteku, a ta se datoteka može unijeti u GeoNetwork katalog koji, između ostalog, omogućuje jednostavno pretraživanje.
- Ažuriranje uvijek mora biti provedeno u ArcCatalogu kada je potrebno ažurirati podatke ili bolji metapodatci postanu dostupni. Nakon toga nova verzija može biti učitana u GeoNetwork.

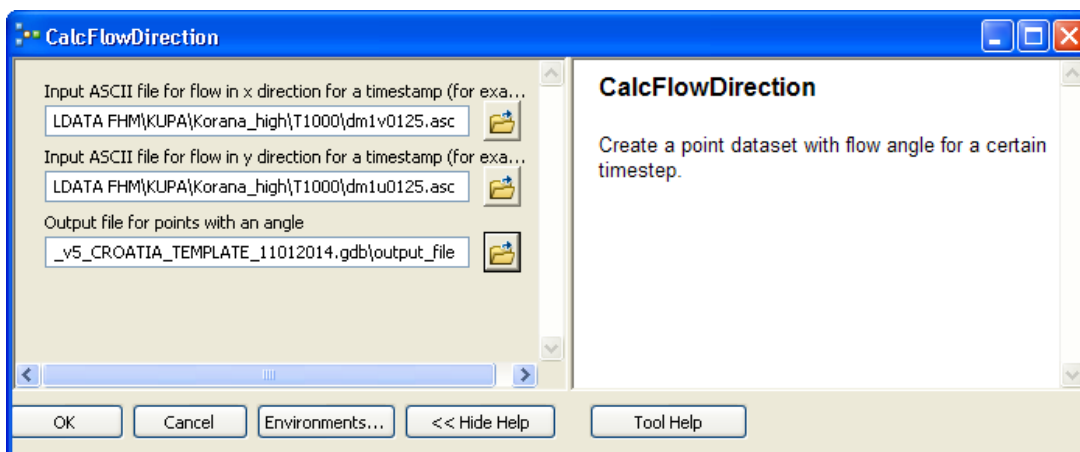
Dodatak 2: Opis CalcFlowDirection alata za izradu modela

Sobek model računa x i y komponentu toka vode za svaku rastersku ćeliju za svaki definirani vremenski korak. Postavljen je alat u ArcGIS Model Builder za jednostavnije računanje kuta toka. Alat je pohranjen u FHM-TOOLS alatnom okviru.

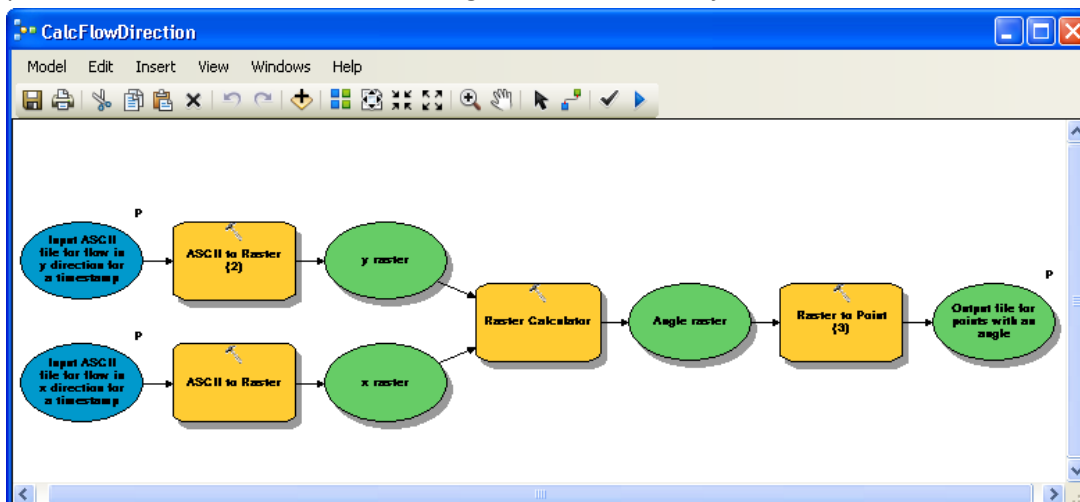


Jednom kada pokrenete model, pojavit će se prozor koji traži nekoliko ulaznih podataka:

- Ulazna ASCII datoteka za tok u x smjeru (Sobek output)
- Ulazna ASCII datoteka za tok u y smjeru (Sobek output)
- Izlazna datoteka za točke s kutom (novi razred svojstva)

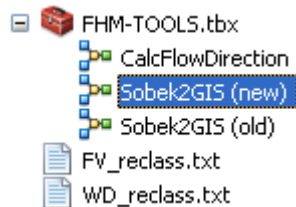


Model tada koristi dvije ulazne ASCII datoteke da bi računao novi raster s vrijednostima koje predstavljaju kut toka. Nakon toga, raster je pretvoren u točkasti podatak razreda svojstva s točkastim podatkom lociranim u sredini svake originalne rasterske ćelije.



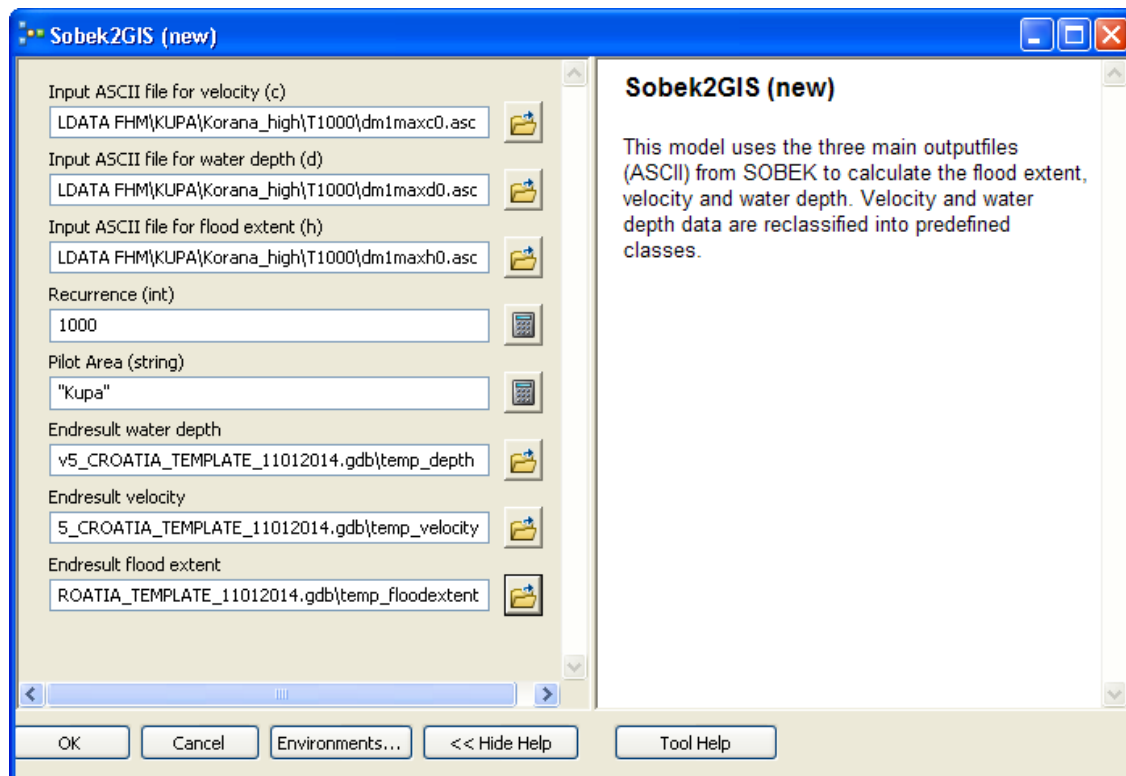
Dodatak 3: Opis Sobek2GIS alata za izradu modela

Sobek proizvodi tri glavne izlazne datoteke: maksimalnu dubinu vode, maksimalne poplavne površine (razina vode) i maksimalnu brzinu toka. Te su informacije potrebne za mapiranje opasnosti i rizika od poplava i moraju biti pohranjene u pripremljenu bazu podataka. No prije toga, nužno je poduzeti nekoliko transformacija i i analitičkih koraka. Da bi se taj proces olakšao, stvoren je alat ArcGIS Model Builder tool: Sobek2GIS i pohranjen je u FHM-TOOLS alatnom okviru.



Jednom kad pokrenete model, pojavit će prozor koji traži nekoliko ulaznih podataka:

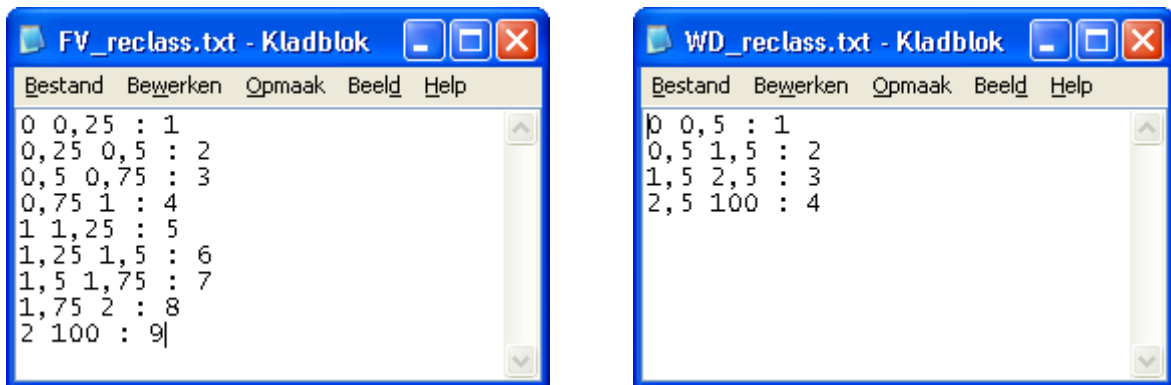
- Ulazna ASCII datoteka za brzinu (Sobek output)
- Ulazna ASCII datoteka za dubinu vode (Sobek output)
- Ulazna ASCII datoteka za poplavne površine (Sobek output, korištena je datoteka o razini vode)
- Period ponavljanja koji je modeliran (Sobek input)
- Pilot područje koje je modelirano (Sobek input)
- Izlazna datoteka za dubinu vode (novi razred svojstva)
- Izlazna datoteka za brzinu (novi razred svojstva)
- Izlazna datoteka za poplavne površine (novi razred svojstva)



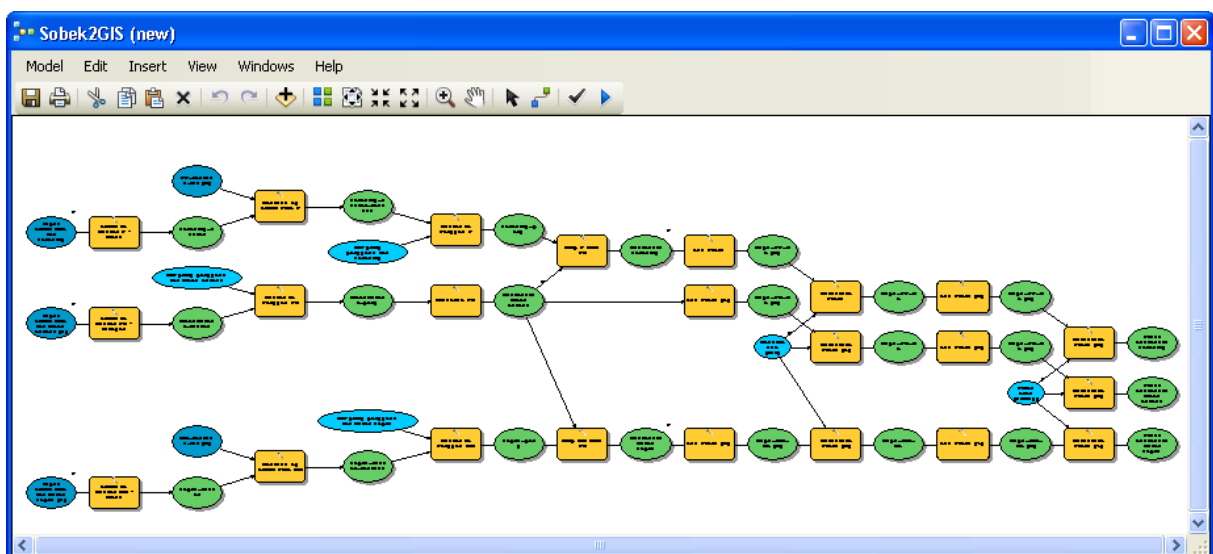
EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

Kao dodatak ovim ulaznim parametrima, model koristi dvije jednostavne tekstualne datoteke kao ulazni podatak:

- Datoteku s razredima dubine vode koji će se koristiti na karti - WD_reclass.txt
- Datoteku s razredima brzine toka koji će se koristiti na karti - FV_reclass.txt



Model pretvara ASCII datoteku za poplavne površine u ESRI rasterski podatkovni niz, a potom taj rasterski u vektorski podatkovni niz. Tada se poligoni spajaju i granice između poligona nestaju. To je nacrt poplavne površine. Zatim se druga dva ulazna rasterska podatka pretvore u ESRI rasterske podatkovne nizove i reklasificiraju korištenjem gore spomenutih tablica za reklasifikaciju. Rezultat se pretvori u vektorki podatkovni niz i spoji s nacrtom poplavne površine gore izračunate. U sva tri izlazna vektorka podatkovna niza 2 polja su dodana: period ponavljanja i pilot područje. Ta su polja popunjena s ulaznim podacima.



Komentari

- Mogućnost pojednostavljenja poligona ugrađena je u model, što rezultira ujednačenijim izlaznim podacima. Ta funkcija ipak nije korištena jer bi to ostavilo dojam da je rezolucija ulaznih podataka viša nego što je zapravo bila.
- Dodavanje dva polja datotekama je ostatak stare strukture baze podataka koja nije imala zasebnu tablicu simulacije. Nije više neophodno, ali je još uvijek korisno držati izlazne datoteke razdvojenima.

Dodatak 4: Karte opasnosti od poplava – sadržaj karte

1. Cilj

Sukladno članku 111 hrvatskog Zakona o vodama, Hrvatske vode su dužne pripremiti karte opasnosti od poplava i rizika od poplava za vodno područje, a po potrebi i za dijelove vodnog područja i podslivove. Karte opasnosti od poplava sadrže prikaz mogućnosti razvoja određenih poplavnih scenarija i trebaju biti izrađene u odgovarajućem mjerilu za područja utvrđena kao područja s potencijalno značajnim poplavnim rizikom.

Karte opasnosti od poplava pokrit će geografska područja koja bi mogla biti poplavljena na temelju sljedećih scenarija:

- poplave male vjerojatnosti (povratno razdoblje 1000 godina) ili scenariji ekstremnih događaja;
- poplave srednje vjerojatnosti (povratno razdoblje 100 godina),
- poplave velike vjerojatnosti (povratno razdoblje 25 godina), gdje je potrebno.

Za svaki od ovih scenarija, potrebno je navesti sljedeće elemente:

- poplavne površine
- dubinu vode ili vodostaj, prema potrebi
- prema potrebi, brzinu toka ili odgovarajući protok vode.

Ove smjernice su izrađene za implementaciju navedenog cilja i trebaju predstavljati dosljednu i obvezujuću normu za pripremu karata opasnosti za područje cijele Hrvatske. Opisuju odredbe za izradu karata opasnosti i daju uputstva o korištenju informacija sadržanih u kartama opasnosti od poplava. Karte opasnosti od poplava prikazuju opasnosti koje mogu prouzročiti različiti poplavni događaji iz vodnih tijela.

Za priobalna područja, u kojima je potreban odgovarajući stupanj zaštite, priprema karata opasnosti od poplava je ograničena na scenarije poplava s malom vjerojatnošću ili ekstremne scenarije.

Ostali uzroci poplava kao što su voda sa obronaka ili kanalizacijska žabokrečina, koje također mogu uzrokovati ogromnu štetu, nisu prikazani.

1. Sadržaji

Topografske karte Hrvatske

Pozadina karte opasnosti je topografska karta Hrvatske u mjerilu 1: 25 000. Na vrhu moraju biti prikazane granice općina i riječna mreža.

Područja s potencijalno značajnim poplavnim rizikom (APSFR)

Nakon prethodne procjene poplavnog rizika u Hrvatskoj, neka su naselja utvrđena kao područja s potencijalno značajnim poplavnim rizikom i odnose se na otprilike 1/3 svih hrvatskih naselja. Mapiranje opasnosti od poplava i rizika od poplava obavezno je za svako od tih područja.

Granice tih područja moraju biti ucrtane na karti.

Dodatni podatci

Gdje je potrebno, nasipi također trebaju biti prikazani.

Scenariji poplava

Poplavne površine sva tri scenarija poplava (mala vjerojatnost, srednja vjerojatnost i visoka vjerojatnost) trebaju biti prikazani na karti, a izvori korištenih podataka specificirani.

Također, za svaki scenarij potrebno je prikazati sljedeće:

- Dubinu vode, sastavljenu od poligona koji opisuju dijelove poplavljenih područja u zadanom rasponu dubine
- Brzinu toka (opcionalno), sastavljenu od poligona koji opisuju dijelove poplavljenih područja u zadanom rasponu brzine

Poplave male vjerojatnosti

Scenariji poplava male vjerojatnosti predstavljaju opasnost povratnog razdoblja od 1/1000.

Poplave srednje vjerojatnosti

Scenariji poplava male vjerojatnosti predstavljaju opasnost povratnog razdoblja od 1/100.

Floods with high probability

Scenariji poplava male vjerojatnosti predstavljaju opasnost povratnog razdoblja između 1/10 i 1/25.

Dubina vode

Dubina vode se prikazuje na karti za svaki scenarij: postoje 4 razreda (razina > 2,5 m; razina od 1,5 do 2,5 m; razina od 0,5 do 1,5 m; razina < 0,5 m).

Brzina toka

Brzina toka se prikazuje na karti za svaki scenarij: 9 razreda je definirano kao primjer za nacrt karte. Broj raspona bit će naknadno smanjen.

Za javne karte, preporuča se imati najviše 5 razreda.

2. Specifikacija podataka

Geopodatci

Nacionalna geo baza podataka nalazi se u sjedištu Hrvatskih voda i sadrži različite slojeva koji opisuju svojstva prikazana na kartama opasnosti od poplava i rizika od poplava.

Također zadovoljava zahtjeve Europske unije što se tiče izvještavanja o EU Direktivi o poplavama.

Metapodatci

Metapodatci su korišteni za definiranje svojstava podatkovnih nizova i nužni su za izvještavanje.

Polja koja je potrebno ispuniti za svaki podatkovni niz su sljedeća:

- Kratak opis
- Rezolucija
- Mjerilo
- Koordinatni sistem
- Staza / podatkovni niz
- Format podataka (raster/vektor/ tablica / doc/ model/ karta)
- Vrsta podataka (poligon, prostorni podatak prikazan točkom, linija, GRID, Tiff i sl.)
- Obilježja
- Geografska pokrivenost
- Vremenska pokrivenost
- Zahtjevi
- Potrebno prevesti
- Potrebno (prethodno) obraditi/transformirati
- Izvor
- Koraci procesa
- Kontakt organizacije (vlasnik)
- Kontakt osobe + detalji (vlasnik)
- Kontakt organizacije (Twinning)
- Kontakt osobe + detalji (Twinning)
- Komentari

Koordinatni system i projekcija

HTRS96_Croatia_TM (EPSG : 3765)

Vrsta projekcije: Transverse_Mercator

- Pomak ishodišta prema istoku: 500000,0
- Pomak ishodišta prema sjeveru: 0,0
- Središnji_meridijan: 16,5
- Mjerilo preslikavanja po središnjem meridijanu: 0,9999
- Geografska širina_ishodišta: 0,0
- Linearna jedinica: metar (1,0)
- Geografski koordinatni system: GCS_HTRS96
- Kutna jedinica: stupanj (0,0174532925199433)
- Prime Meridian: Greenwich (0,0)
- Podatak: D_Croatian_Terrestrial_Reference_System
- Sferoid: GRS_1980

Slojevi

Karte opasnosti od poplava sastavljene su od sljedećih slojeva:

Sloj	Ime svojstva razreda	Opis	Kardinalnost
APSFR	<i>APSFR</i>	<i>Područja s potencijalno značajnim poplavnim rizikom</i>	<i>Obavezno</i>
<i>Nasipi</i>		<i>Nasipi uzeti u obzir za poplavne površine</i>	<i>Opcionalno</i>
<i>Poplavne površine</i>	<i>POPPOV</i>	<i>Poplavne površine scenarija u APSFR-u</i>	<i>Obavezno</i>
<i>Dubina vode</i>	<i>POPDUB</i>	<i>Klasifikacija vrijednosti dubine vode Jedinstven nivo klasifikacije po poligonu</i>	<i>Obavezno</i>
<i>Brzina toka</i>	<i>BRZ_TOKA</i>	<i>Klasifikacija vrijednosti brzine toka Jedinstven nivo klasifikacije po poligonu</i>	<i>Opcionalno</i>

Atributi i domene

Atributi slojeva opisani su u Dodatku 6. Postoje ne samo slojevi povezani s opasnostima, već i oni povezani s rizicima.

Navedena su 4 obavezna polja za geoprostorne vektorske podatke: OBJECTID, SHAPE, SHAPE_length, SHAPE_area.

Neka je polja potrebno popuniti s nabrojanim vrijednostima - domenama, koje su također navedene u Dodatku 6.

I na kraju, opisani su razredi odnosa: ti razredi omogućavaju povezivanje dvaju razreda, npr. razred simulacije i razred dubine vode.

EU IPA 2010 Twinning projekt
 između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
 HR/2010/IB/EN/01

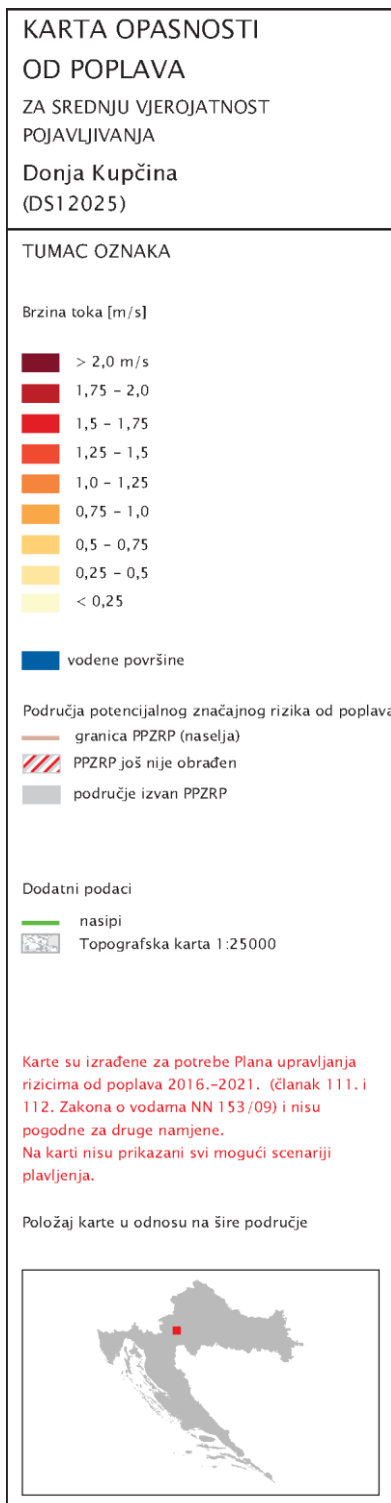
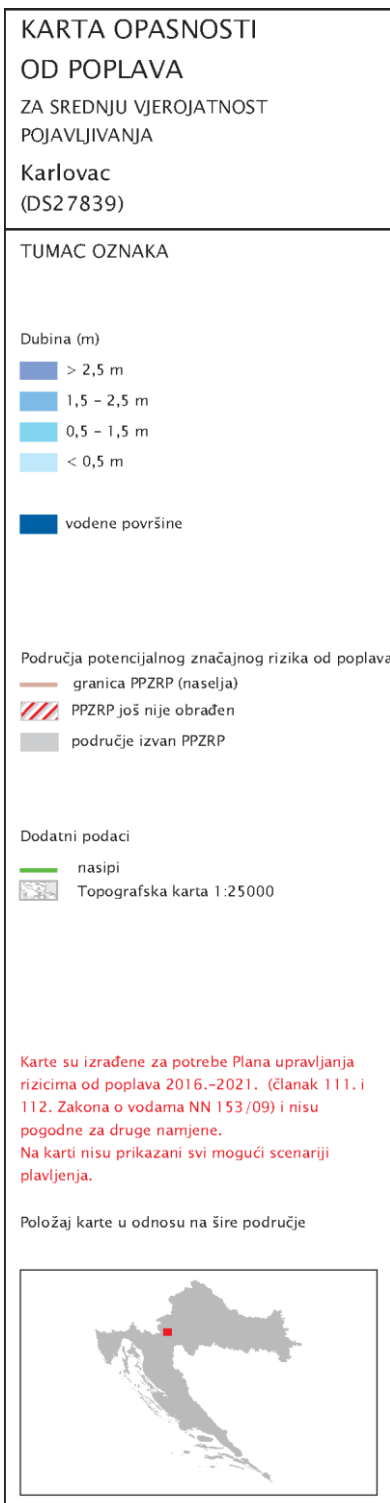
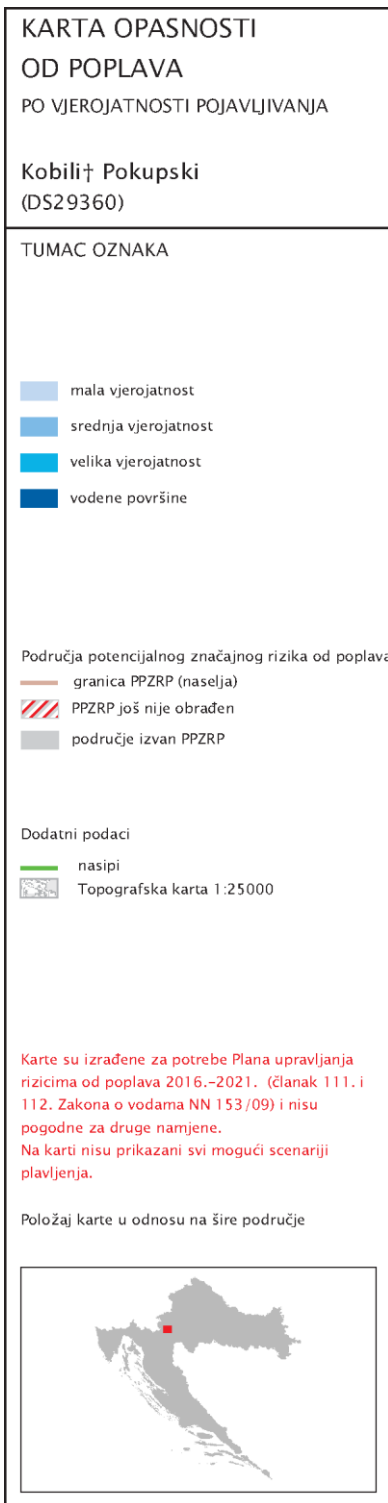
3. Semiologija i legenda

Sadržaji, struktura i prikaz trebaju se oslanjati na predložak korištenih GIS dokumenata (npr. ArcGis *.mxd).

Za karte opasnosti od poplava dizajnirana su 3 predloška (.mxd files / arcgis 10,5)) za 3 različite vrste karte (format: A3):

- Poplavne površine za 3 scenarija
- Dubina vode za srednji scenarij
- Brzina toka za srednji scenarij

Sloj	Opis	Geometrija	Transp.	Crveno	Zeleno	Plavo
Pozadina	Pozadina	Sivi raster				
	Nasipi	Širina linije 2 pt		56	168	0
APSFRR	Područje s potencijalno značajnim poplavnim rizikom (naselja): APSFRR=1 APSFRR=0 APSFRR nije obrađen	Širina obrisa 2 pt		215	176	158
		Nema boje ispune				
		Boja ispune	30%	204	204	204
		Širina linije ispune 2pt Ang45°Offset0Sep5 Ang45°Offset1.25Sep5	30%	255 210	0 210	0 210
POVPOV	Poplavne površine: Visoka vjerojatnost Srednja vjerojatnost Niska vjerojatnost	Ispuna boje bez obrisa		0	169	230
				115	178	255
				190	210	255
POPDUB	Dubina vode: Class level > 2.5m Class level 1.5-2.5m Class level 0.5-1.5m Class level < 0.5m	Ispuna boje bez obrisa		122	142	245
				115	178	255
				115	223	255
				190	232	255
BRZ_TOKA	Brzina toka: Nivo razreda > 2m/s Nivo raz. 1.75-2 m/s Nivo raz. 1.5-1.75m/s Nivo raz. 1.25-1.5m/s Nivo raz. 1-1.25 m/s Nivo raz. 0.75-1 m/s Nivo raz. 0.5-0.75 m/s Nivo raz. 0.25-0.5 m/s Nivo raz. <0.25m/s	Ispuna boje bez obrisa		128	0	38
				189	0	38
				227	26	28
				252	78	42
				253	141	60
				254	178	76
				254	217	118
				255	237	168
				255	255	204



Dodatak 5: Karta rizika od poplava – sadržaj karte

1. Cilj

Sukladno članku 111 hrvatskog Zakona o vodama, Hrvatske vode su dužne pripremiti karte opasnosti od poplava i rizika od poplava za vodno područje, a po potrebi i za dijelove vodnog područja i podslivove. Karte rizika od poplava pokazuju potencijalne štetne posljedice tri scenarija (poplave male vjerojatnosti (povratno razdoblje 1000 godina) ili scenariji ekstremnih događaja, poplave srednje vjerojatnosti (povratno razdoblje 100 godina), poplave velike vjerojatnosti (povratno razdoblje 25 godina)) i moraju pokazati:

- okvirni broj potencijalno ugroženog stanovništva;
- vrstu gospodarske aktivnosti na potencijalno pogođenom područja;
- postrojenja navedena u Dodatku 1 Direktive Vijeća 96/61/EZ od 24. rujna 1996. o integriranoj prevenciji i kontroli onečišćenja koja bi mogla prouzročiti iznenadno onečišćenje u slučaju poplava, te potencijalno pogođena zaštićena područja utvrđena u Dodatku IV(1)(i), (iii) i (v) Direktive 2000/60/EZ,
- ostale informacije koje država članica smatra korisnima, poput navođenja područja na kojima se mogu javiti poplave sa značajnim pronosom nanosa i naplavina, te informacije o ostalim značajnim izvorima onečišćenja.

Ove smjernice su razrađene za implementaciju navedenog cilja i trebaju predstavljati dosljednu i obvezujuću normu za pripremu karata rizika za područje cijele Hrvatske. Opisuju odredbe za izradu karata rizika i daju uputstva o korištenju informacija sadržanih u kartama rizika od poplava. Karte rizika od poplava prikazuju rizike koje mogu prouzročiti različiti poplavni događaji iz vodnih tijela.

Međutim, opisi u ovom dokumentu temeljeni su na odlukama donesenima za pilot područja. Konkretno, odlučeno je da će se izraditi samo deskriptivne karte (bez procjene rizika – visokog/srednjeg/niskog, npr.)

Za priobalna područja, u kojima je potreban odgovarajući stupanj zaštite, priprema karata rizika od poplava je ograničena na scenarije poplava s malom vjerojatnošću ili ekstremne scenarije.

Ostali uzroci poplava kao što su voda sa obronaka ili kanalizacijska žabokrečina, koje također mogu uzrokovati ogromnu štetu, nisu prikazani.

2. Sadržaj

Opći opis

Pozadina karata od rizika je topografska karta Hrvatske u mjerilu 1: 25 000. Prikazana je u sivoj boji i transparentna je.

Općenito, postojat će 4 karte, od kojih se tri odnose na tri scenarija niske, srednje i visoke vjerojatnosti. Tri su karte nužne kako bi se jasno napravila razlika između rizika za ljudsko zdravlje.

Četvrta karta za webGIS pokazuje pregled sa scenarijem niske vjerojatnosti u koju su umetnute linije koje označavaju događaj srednje i visoke vjerojatnosti. Ta karta dobro prikazuje razlike u području poplavlivanja i korištenja zemljišta u različitim scenarijima.

Mjerilo karte je dosljedno kartama opasnosti – 1: 25 000. Ispisane karte bit će u A3 formatu. Izrađeni su predlošci.

Postojat će i webGIS varijanta karte s maksimalnim zoom-om 1: 25 000 (u skladu sa mjerilom karte i mjerilom podataka).

Područja s potencijalno značajnim rizikom od poplava (*APSFR*) bit će prikazana obrisom, a naselja koja nisu utvrđena kao *APSFR* sivom bojom.

Opis ljudskog zdravlja i računanje

Što i zašto

Ljudsko je zdravlje prikazano na temelju stanovnika koje zahtijeva Direktiva. Informacije o turistima su možda relevantne za određene dijelove Hrvatske, međutim, prikupljanje tih podataka je poprilično teško pa oni zasad nisu uključeni. Neće se uzeti u obzir niti zaposlenike zbog manjka podataka.

Izvor podataka

Podatci o stanovništvu preuzet će se iz Državnog zavoda za statistiku, a sadrže broj stanovnika po najmanjoj administrativnoj jedinici, "naselju". Jedna jedinica može biti uključena u samo jednu općinu: naselja su podgrupe općina. Dostupni su geoprostorni vektor podatci s brojem stanovnika po administrativnoj jedinici (> 7000 jedinica u Hrvatskoj). Podatci su preuzeti iz popisa stanovništva 2011.

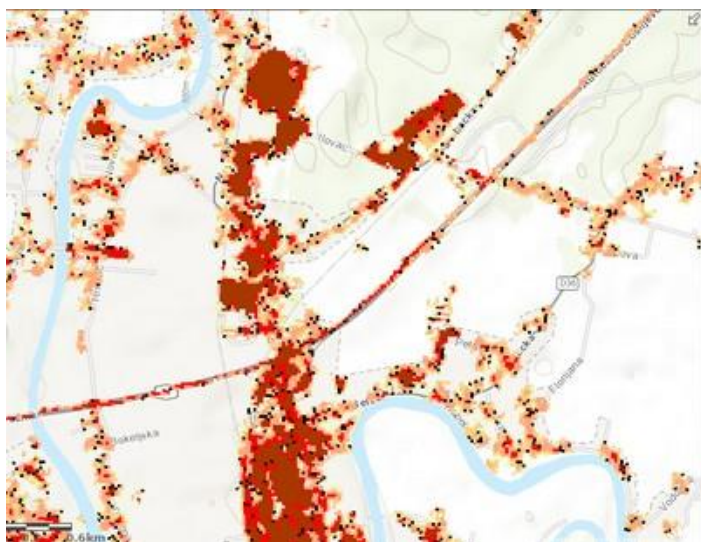
Za podatke o stanovništvu, korišten je CORINE Land Cover 2006, ali samo za gradska područja veća od 25ha.

Nadalje, korišten je EEA podatkovni niz o brtvljenju tla (20m raster s vrijednostima od 0%-propusno do 100%-nepropusno) za poboljšanje CORINE-a kako bi se izvukla najmanja sela i dodijelili im se podatci o stanovništvu, s obzirom da su sela važan dio Hrvatske.

Manipulacija podataka

Za računanje potencijalno pogođenog stanovništva korištena je sljedeća metoda:

Broj stanovnika je balansiran na razini administrativne jedinice naselja (najmanja administrativna jedinica za koju je objavljen popis stanovništva). Pregledom baze CORINE Land Cover, utvrđeno je da nedostaje značajan broj malih naselja (zbog razvojne metodologije CORINE Land Cover). Neke od postojećih metoda prevladavanja ovog problema, kao što su Gallego i Peedell 2010, ocijenjene su kao neodgovarajuće za analizu rizika od poplava pa su temelj za prostornu raspodjelu stanovništva unutar naselja podatci o brtvljenju tla (umjetna područja), usporedivi sa Steinocher et al, 2011. Da bi se što više isključila nenaseljena umjetna područja, a imajući u vidu dostupnost podataka, predstavljen je sljedeći pristup:



Ilustracija: Podatci o brtvljenju tla mogu predstavljati ceste

Prvi korak: stvaranje naseljenih poligona

Pikseli iz podataka o brtvljenju tla (s vrijednostima različitima od 0) pretvoreni su u poligone i kombinirani (ukršteni) s CORINE Land Cover.

Podatci o brtvljenju tla locirani na CORINE-u kao razred 111 (cjelovita gradska područja) unesena su kao gusto naseljena područja (dp).

Podatci o brtvljenju locirani na CORINE-u kao razredi 112 (nepovezana gradska područja), 242 (kompleks kultiviranih parcela) i 243 (pretežno poljodjelska područja s većim područjima) uneseni su kao uobičajeno naseljena područja (p).;

Drugi korak: računanje gustoća

Gustoća stanovništva unutar naseljenog poligona pojedinog naselja može se prikazati sljedećom jednadžbom:

$$P = d_{dp} \sum_{i=1}^n \frac{pv_i}{100} A_i + d_p \sum_{j=1}^m \frac{pv_j}{100} A_j$$

gdje je:

P – broj stanovnika u naselju,

pv_i – piksel vrijednost podatkovnog niza o brtvljenju tla

A_i – područje naseljenog poligona

n – broj gusto naseljenih poligona

m – broj uobičajeno naseljenih poligona

d_{dp} and d_p - nepoznate gustoće

Ako je $n=0$ (slučaj u pilot područjima) d_p se može direktno izračunati. U ostalim slučajevima, omjer d_{dp} / d_p može biti fiksiran na arbitrarnu vrijednost (npr. 4). Također se može izračunati primjenom višestruke linearne regresije na sva naselja koja sadrže neka gusto naseljena područja (manje od 10 naselja za cijelu Hrvatsku).

Treći korak: računanje pogođenih stanovnika

Za različite scenarije poplava, područja mogu biti izračunata unutar poplavljenog područja i broj stanovnika pogođenih poplavom izražen jednadžbom:

$$PA = d_{dp} \sum_{i=1}^n \frac{pv_i}{100} F_i + d_p \sum_{j=1}^m \frac{pv_j}{100} F_j$$

gdje je:

PA – broj pogođenih stanovnika u naselju,

F_i – poplavljeno područje naseljenog poligona

d_{dp} and d_p - gustoće izračunate u drugom koraku.

Literatura:

Gallego J, Peedell S: Using CORINE Land Cover to map population density, Towards agri-environmental indicators. EEA. Topic report 6/2001. Chapter 6

Steinnocher K, Kaminger I, Köstl M, Weichselbaum J: Gridded Population – new data sets for an improved disaggregation approach, http://www.gmes-geoland.info/fileadmin/geoland2/redakteur/pdf/Achievements/gridded_population_corine.pdf

Prikaz podataka

Razred “**Receptori rizika – pogođeni stanovnici**” sadrži točkaste podatke za lociranje simbola na najgušće naseljenom poplavljenom području, koji predstavljaju rezultat (Night) za zadanu simulaciju (SIM_ID) i zadano naselje (SettlementID).

Tri razreda stanovnika će biti prikazana sa jedan čovjek, dva čovjeka, tri čovjeka. Trenutna klasifikacija je (<100, 100-1000, >1000), međutim, točna klasifikacija će biti utvrđena nakon što su vrijednosti poznate diljem zemlje.

Opis korištenja zemljišta

Što i zašto

Korištenje zemljišta i infrastruktura bit će ilustrirani kvalitativno preko relevantnog korištenja zemljišta, relevantne infrastrukture i točkastih podataka o posebnim rizicima. Bit će i informacija o području, kao i linijskih i točkastih informacija.

EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

Izvor podataka

CORINE 2006 je polazišni nacionalni izvor podataka za korištenje zemljišta i bit će poboljšana informacijama iz prostornih planova VGO-ova gdje je moguće. CORINE je dostupan u Hrvatskim vodama.

Napomena: CORINE je proizveden za mjerilo 1:100 000, a karte rizika trebaju biti prikazane u mjerilu 1: 25 000. Zbog toga je poboljšanje CORINE podataka ključno.

Podatci o brtvljenju tla neće se koristiti za poboljšanje CORINE podataka o naseljima.

Manipulacija podacima

CORINE i prostorni planovi su reklasificirani po razredima

- Naselja (danas i u budućnosti)
Komentar 1: ovisno o prostornim planovima: “buduća naselja” su opcionalna.
Komentar 2: individualne zgrade nisu prikazane
- Gospodarstvo
Komentar: Gospodarstvo pokriva područje industrije, usluge i trgovine
- Poljoprivreda (visoka i niska vrijednost proizvodnje)
- Šumarstvo i druge zelene površine
- Močvarno tlo
- Voda

Reklasifikacija CORINE-a slijedi smjernice navedene u ovoj tablici:

legenda	CORINE razred korištenja zemljišta
Naselja danas	1.1 gradska područja
Naselja u budućnosti	ništa
Gospodarstvo	1.2 Industrijske, komercijalne i transportne jedinice 1.3 Rudnici, odlagališta smeća i gradilišta
Poljoprivreda – visoka vrijednost proizvodnje	2.1 Obradivo zemljište 2.2 Trajni nasadi
Poljoprivreda – niska vrijednost proizvodnje	2.3 Pašnjaci 2.4 Heterogeno poljoprivredno područje

Legenda	CORINE razred korištenja zemljišta
Šumarstvo i niska vegetacija	1.4 Umjetno nepoljoprivredno vegetacijsko područje

	3.1 Šume 3.2 Žbunje i/ili zeljasta vegetacija 3.3 Otvoreni prostori s malo ili bez vegetacije
Močvare i oskudna vegetacija	4.1 Kopnene močvare
Voda	4.2 Obalne močvare 5.1 Kopnene vode 5.2 Morske vode

Ova vrsta reklasifikacije primjenit će se za lokalne prostorne planove u suradnji Hrvatskih voda i VGO-ova. Hrvatske vode će morati razviti i dostaviti VGO-ovima ispunjeni predložak geo baze podataka za podatke korištenja zemljišta (CORINE) za svaki APSFR. VGO-ovi moraju dostaviti poboljšane podatke o korištenju zemljišta (prostorni planovi) za APSFR-ove u unaprijed definiranom format geo baze podataka.

Hrvatske vode će izrezati podatke dostavljene od VGO-ova koristeći granice poplavnih površina za svaki scenarij pojavljivanja poplava.

Možda ne bi bilo loše pitati VGO-ove za podatke o korištenju zemljišta nakon što budu poznata poplavljena područja. U tom bi slučaju VGO-ovi trebali poboljšati podatke o korištenju zemljišta unutar poplavljenih područja u APSFR-u.

Prikaz podataka

Korištenje zemljišta bit će ilustrirano poligon informacijama s različitim transparentnim bojama i bez obrisa.

Posebni elementi rizika i opis upravljanja krizom

Što i zašto

Ovdje su ilustrirani relevantni točkasti i linijski podatci o osjetljivoj infrastrukturi i objektima koji zahtijevaju posebne mjere upravljanja u slučaju evakuacije.

Izvori podataka, manipulacija podataka i prikaz podataka

Hrvatske vode će prikupiti sve potrebne informacije od izvora koji moraju biti definirani. Hrvatske će vode morati razviti i dostaviti VGO-vima ispunjen predložak geo baze podataka za svaki APSFR. VGO-ovi moraju dostaviti poboljšane podatke (relokaciju, dodatne relevantne točkaste podatke) za APSFR-e u unaprijed definiranom format geo baze podataka.

Simboli moraju slijediti simbole uobičajene u Hrvatskoj za slični/isti tip kako bi olakšali prepoznavanje.

EU IPA 2010 Twinning projekt
 između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

Sadržaj točkastog podatka	Izbor podatka	Manipulacija podataka (uklj. graničnu vrijednost)	Prikaz podataka
Aerodromi	CORINE Land Cover	Samo međunarodni aerodromi	U <i>APSFR</i> -u
Luke	Hrvatske vode	Međunarodne luke? Gospodarske luke? Kriterij veličine (broj brodova, veličina brodova)?	U <i>APSFR</i> -u
Glavne željezničke stanice	Hrvatske vode provjeravaju s Hrvatskim željeznicama/ Ministarstvo prometa	(željezničke stanice isključene)	U <i>APSFR</i> -u
Glavne sutobusne stanice	Hrvatske vode provjeravaju s geoportalom i/ili Ministarstvom prometa	Međunarodne i “kopnene” autobusne stanice	U <i>APSFR</i> -u
Bolnice	Hrvatske vode provjeravaju s Ministarstvom zdravlja	Samo bolnice bez hitne pomoći	U <i>APSFR</i> -u
Škole	Hrvatske vode provjeravaju s Ministarstvom znanosti, obrazovanja i sporta	Sve škole	U <i>APSFR</i> -u
Vrtići i starački domovi	Hrvatske vode provjeravaju s Ministarstvom znanosti, obrazovanja i sporta i Ministarstvom zdravlja	Preporuka: opcionalna informacija, dodaju je VGO-ovi	U poplavljenim područjima u <i>APSFR</i> -u

Sadržaj linijske informacije	Izvor podatka	Manipulacija podataka (uklj. graničnu vrijednost)	Prikaz podataka
Glavne ceste	Dostupno u Hrvatskim vodama	Autoceste, državne i županijske ceste	U <i>APSFR</i> -u
Željeznice	Dostupno u Hrvatskim vodama	Nema manipulacije	U <i>APSFR</i> -u
Nasipi	Dostupno u Hrvatskim vodama	Nema manipulacije	U <i>APSFR</i> -u

Svi podatci (točkasti, linije, poligoni) moraju biti pohranjeni u razredima **“Receptori rizika_Ljudsko zdravlje”** i **“Receptori rizika_gospodarski”**. Polja *TypeHumanHealthActivity* i *TypeEconomicActivity* moraju biti popunjena s unaprijed definiranim kodovima na listi domena.

Ceste i željeznice moraju biti prikazane u svim *APSFR*-ovima, ne samo u poplavljenim područjima.

Opis rizika po okoliš

Što i zašto

Ovdje su ilustrirani relevantni potencijalni onečišćivači i područja okoliša osjetljiva na onečišćenje.

Potencijalni onečišćivači ilustrirani su kao točkasti podatci (uglavnom u gospodarskim područjima), dok su područja okoliša osjetljiva na onečišćenje ilustrirana kao informacije o područjima unutar APSFR-a.

Izvori podataka, manipulacija podataka i prikaz podataka

Sadržaj točkastog podatka	Izvor podataka	Manipulacija podataka (uklj. graničnu vrijednost)	Prikaz podataka
Industrijske lokacije, objekti gospodarenja otpadom i otpadnim vodama	Dostupno u Hrvatskim vodama	IPPC lokacije, E-PRTR lokacije (?), Seveso II lokacije, lokacije zbrinjavanja otpada, postrojenja za obradu otpadnih vodawaste disposal sites, wastewater treatment plants, žarišna mjesta Međunarodne komisije za zaštitu Dunava (ICPDR)	U poplavljenim područjima u APSFR-ovima
Voda za kupanje	Uključeno u registar zaštićenih područja		Nije prikazano na kartama

Sadržaj područja	Izvor podataka	Manipulacija podataka (uklj. graničnu vrijednost)	Prikaz podataka
Područja prirodne zaštite	Dostupno u Hrvatskim vodama	Planirano Natura 2000, FFH (Direktiva o staništima), nacionalni parkovi	U APSFR-u
Vodozaštitna područja	Dostupno u Hrvatskim vodama	Za ljudsku konzumaciju, područja pod Direktivom o vodama	U APSFR-u

Treba provjeriti mogu li VGO-ovi poboljšati podatke koje su dostavile Hrvatske vode.

Svi podatci (točkasti, linije, poligoni) moraju biti pohranjeni u razred "Receptori rizika-Okoliš". Polja *Fields TypeEnvironment*, *TypeWaterbody* and *TypeIEDInstallation* moraju biti popunjena s unaprijed definiranim kodovima na listi domena.

Za prikaz informacija o područjima, preporuča se koristiti uzorak kako bi informacije o korištenju zemljišta bile vidljive.

Opis rizika kulturne baštine

Što i zašto

Ovdje je ilustrirana relevantna kulturna baština kao informacija o području ili točkasta informacija unutar APSFR-ova i samo u poplavljenim područjima za točkastu informaciju.

Izvori podataka, manipulacija podataka, prikaz podataka

Sadržaj područja	Izvor podataka	Manipulacija podataka (uklj. graničnu vrijednost)	Prikaz podataka
UNESCO kulturna baština	Hrvatske vode provjeravaju s Ministarstvom kulture, stavka još uvijek otvorena	Nema granice	U poplavljenim područjima u APSFR-u

Sadržaj točkastog podatka	Izvor podataka	Manipulacija podataka (uklj. graničnu vrijednost)	Prikaz podataka
Ostala kulturna baština	Hrvatske vode provjeravaju s Ministarstvom kulture, stavka još uvijek otvorena	Nema granice, opcionalno. Primjeri za potencijalno ranjivu baštinu: crkve, muzeji, knjižnice, povijesni gradovi,...	U poplavljenim područjima u APSFR-u

Svi podatci (točkasti, linije, poligoni) moraju biti pohranjeni u razredu “**Receptori rizika-KulturnaBaština**”. Polje *Field TypeCulturalHeritage* moraju biti popunjena s unaprijed definiranim kodovima na listi domena.

3. Specifikacija podataka

Geopodatci

Nacionalna geografska baza podataka nalazi se u Hrvatskim vodama i sadržava različite slojeve koji opisuju svojstva prikazana na kartama opasnosti od poplava i rizika od poplava.

Geografska baza podataka je također uspostavljena kako bi ispunila zahtjeve Europske unije u pogledu izvještavanja o EU Direktivi o poplavama.

Metapodatci

Metapodatci su korišteni za definiranje svojstava podatkovnih nizova, a potrebni su i za izvještavanje.

Polja koja je potrebno popuniti za svaki podatkovni niz su sljedeća:

- Kratak opis
- Rezolucija
- Mjerilo

- Koordinatni sistem
- Staza / podatkovni niz
- Format podataka (raster/vektor/ tablica / doc/ model/ karta)
- Vrsta podataka (poligon, prostorni podatak prikazan točkom, linija, GRID, Tiff i sl.)
- Obilježja
- Geografska pokrivenost
- Vremenska pokrivenost
- Zahtjevi
- Potrebno prevesti
- Potrebno (prethodno) obraditi/transformirati
- Izvor
- Koraci procesa
- Kontakt organizacije (vlasnik)
- Kontakt osobe + detalji (vlasnik)
- Kontakt organizacije (Twinning)
- Kontakt osobe + detalji (Twinning)
- Komentari

Koordinatni system i projekcija

HTRS96_Croatia_TM (EPSG : 3765)

Vrsta projekcije: Transverse_Mercator

- Pomak ishodišta prema istoku: 500000,0
- Pomak ishodišta prema sjeveru: 0,0
- Središnji_meridijan: 16,5
- Mjerilo preslikavanja po središnjem meridijanu: 0,9999
- Geografska širina_ishodišta: 0,0
- Linearna jedinica: metar (1,0)
- Geografski koordinatni system: GCS_HTRS96
- Kutna jedinica: stupanj (0,0174532925199433)
- Prime Meridian: Greenwich (0,0)
- Podatak: D_Croatian_Terrestrial_Reference_System
- Sferoid: GRS_1980

EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

Slojevi

Karte rizika od poplava sadrže sljedeće slojeve:

Sloj	Razred svojstva	Opis	Kardinalnost
Pozadina	<i>Pozadina</i>	<i>Topografska karta Hrvatske 1/25 000</i>	<i>Obavezno</i>
<i>APSFR</i>	<i>Naselja</i>	<i>APSFR</i>	<i>Obavezno y</i>
<i>Poplavne površine</i>	<i>POPPOV</i>	<i>Poplavne površine scenarija u APSFR-u</i>	<i>Obavezno</i>
<i>Receptor rizika – Pogođeni stanovnici</i>	<i>HH_PogođeniStanovnici</i>	<i>Simboli koji opisuju broj pogođenih stanovnika</i>	<i>Obavezno</i>
<i>Receptor rizika– Ljudsko zdravlje</i>	<i>HH_Vrtići HH_StaračkiDomovi HH_Škole HH_TrговаčkiCentri HH_Vodozahvat RR_PREDLOŽAK_LJUDSKO ZDRAVLJE</i>	<i>Točkasti podatci, linije ili područja koja opisuju na koji način može biti pogođeno ljudsko zdravlje</i>	<i>Opcionalno</i>
<i>Receptor rizika – Gospodarski rizik</i>	<i>Corine_FE RR_PREDLOŽAK_GOSPOD ARSKI</i>	<i>Područja koja opisuju korištenje zemljišta Točkasti podatci, linije ili područja koja opisuju na koji način gospodarski receptori mogu biti pogođeni</i>	<i>Obavezno</i>
<i>Receptor rizika – Okoliš</i>	<i>RR_PREDLOŽAK_OKOLIŠ</i>	<i>Točkasti podatci, linije ili područja koja opisuju na koji način okoliš može biti pogođen, uključujući opasna postrojenja (IED) i pogođene uloge</i>	<i>Obavezno</i>
<i>Receptor rizika – Kulturna baština</i>	<i>RR_PREDLOŽAK_KULTURN ABAŠTINA</i>	<i>Točkasti podatci, linije ili područja koja opisuju na koji način kulturna baština može biti pogođena</i>	<i>Opcionalno</i>
<i>Receptor rizika – Ostalo</i>	<i>RR_PREDLOŽAK_OSTALO</i>	<i>Točkasti podatci, linije ili područja koja opisuju na koji način ostali receptori mogu biti pogođeni</i>	<i>Opcionalno</i>

Atributi i domene

Atributi slojeva opisani su u Dodatku 6. Postoje ne samo slojevi povezani s opasnostima, već i oni povezani s rizicima.

Navedena su 4 obavezna polja za geoprostorne vektor podatke: OBJECTID, SHAPE, SHAPE_length, SHAPE_area.

Neka je polja potrebno popuniti s nabrojanim vrijednostima - domenama, koje su također navedene u Dodatku 6.

I na kraju, opisani su razredl odnosa: ti razredi omogućavaju povezivanje dvaju razreda, npr. razred simulacije i razred dubine vode.

4. Semiologija i legenda

Sadržaji, struktura i prikaz trebaju se oslanjati na predložak korištenih GIS dokumenata (npr. ArcGis *.mxd).

Za karte rizika od poplava dizajniran je predložak (.mxd files / arcgis 10,5 -format: A3):

Korištene su sljedeće karakteristike:

Semiologija

Sloj	Opis	Geometrija	Crveno	Zeleno	Plavo
<i>Pozad.</i>	<i>Pozadina</i>	<i>Sivi raster</i>			
<i>APSFR</i>	Područje s potencijalno značajnim rizikom od poplava (naselja) <i>APSFR=1</i> <i>APSFR=0</i> <i>APSFR nije obrađen</i>	<i>Širina obrisa 2 pt – 30% transparentnost</i> <i>Nema ispune boje</i> <i>Ispuna boje</i> <i>Širina linije ispune 2pt</i> <i>Ang45°Offset0Sep5</i> <i>Ang45°Offset1.25Sep5</i>	215 204 255 210	176 204 0 210	158 204 0 210
<i>POVPOV</i>	Poplavne površine: <i>Visoka vjerojatnost</i> <i>Srednja vjerojatnost</i> <i>Niska vjerojatnost</i>	<i>Ispuna boje bez obrisa</i>	0 115 190	169 178 210	230 255 255
	Receptor rizika - Pogođeni Stanovnici	<i>Simbol</i>	0	0	0
	Receptor rizika –Ljudsko zdravlje: <i>EV_drinking</i> <i>Pogođena mjesta</i>	<i>Linija ispune sa širinom obrisa 1 pt</i> <i>Ang135°Offset0Sep5</i> <i>Simbol</i> <i>Pozadina simbola</i>	255 115 0	211 223 38	127 255 115









EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

Sloj	Opis	Geometrija	Crveno	Zeleno	Plavo
	Receptor rizika – Gospodarski receptor rizika:				
	Korištenje zemljišta	<i>Ispuna boje bez obrisa</i>			
	<i>Naselja danas</i>		240	149	0
	<i>Naselja u budućnosti</i>		-	-	-
	<i>Gospodarstvo</i>		162	80	230
	<i>Poljoprivreda– visoka vrijednost</i>		245	202	122
	<i>Poljoprivreda– šume niske</i>		205	205	102
	<i>vrijednosti i niska vegetacija</i>		56	168	0
	<i>Moćvare i oskudna vegetacija</i>		152	230	0
			0	166	230
	Voda	<i>Simbol</i>	115	223	255
		<i>Pozadina simbola</i>	0	38	115
	Infrastrukture	<i>Simbol</i>	255	251	134
		<i>Pozadina simbola</i>	0	0	0
	Ceste				
	Receptor Rizika – Okoliš:	<i>Ispuna boje s obrisima</i>			
		<i>širina 1 pt</i>			
	<i>EV_Ptice</i>	<i>Ang45°Offset0Sep5</i>	211	255	190
	<i>Područje zaštite staništa</i>	<i>Ang45°Offset0Sep5</i>	211	255	190
	<i>Područje zaštite nacionalno</i>	<i>Ang45°Offset0Sep5</i>	168	112	0
	<i>Opasna postrojenja</i>	<i>Simbol</i>	255	255	0
		<i>Pozadina simbola</i>	230	0	0
	<i>Pogođena mjesta</i>	<i>Simbol</i>	115	223	255
		<i>Pozadina simbola</i>	0	38	115
	Receptor rizika – Kulturna baština				
	<i>Pogođena mjesta</i>	<i>Simbol</i>	115	223	255
		<i>Pozadina simbola</i>	0	38	115




KARTA RIZIKA OD POPLAVA ZA VELIKU VJEROJATNOST POJAVLJIVANJA

TUMAČ OZNAKA

Korištenje zemljišta unutar poplavnog područja

-  naseljeno područje
-  planirano građevinsko područje
-  područje gospodarske namjene
-  intenzivna poljoprivreda
-  ostala poljoprivreda
-  šume i niska vegetacija
-  močvare i oskudna vegetacija
-  vodene površine








Broj ugroženog stanovništva po naseljima

-  do 100
-  100-1000
-  više od 1000



Infrastruktura

- | | |
|--|--|
|  zračna luka |  luka |
|  željeznički kolodvor |  autobusni kolodvor |
|  bolnica |  škola |
|  dječji vrtić |  starački dom |
|  trafostanice |  vodozahvat |
|  željeznička pruga |  nasipi |
|  autocesta |  ostale ceste |





Zaštita okoliša

-  područje zaštite staništa ili vrsta
-  nacionalni park
-  vodozaštitno područje
-  IPPC/SEVESO II
-  odlagalište otpada
-  pročišćavanje otpadnih voda
-  kupališta

Kulturno dobro

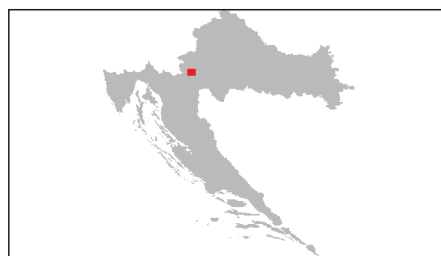
-  UNESCO područja
-  važni spomenici kulture

Područja potencijalnog značajnog rizika od poplava

-  granica PPZRP (naselja)
-  PPZRP još nije obrađen
-  područje izvan PPZRP
-  Topografska karta 1:25000 (TK25000)

Karte su izrađene za potrebe Plana upravljanja rizicima od poplava 2016.-2021. (članak 111. i članak 112. Zakona o vodama NN 153/09) i nisu pogodne za druge namjene.

Položaj karte u odnosu na šire područje



EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

Dodatak 6: Struktura podataka *FHM* i *FRM* geo baze podataka

Razredi opasnosti

APSFR - Područja potencijalno značajnih rizika od poplava (APSFR)					
Područja potencijalno značajnih rizika od poplava (Općina)					
Polje	Vrsta podataka	Dužina	Domena	Nužno?	Opis
OBJECTID	Object-ID				
SHAPE	Geometry				Poligoni (temeljeno na granicama općina)
SHAPE_length	Double				
SHAPE_area	Double				
APSFR_ID	Tekst	40		Nužno	ID konkretnog APSFR-a (vidi APSFRda vidiš je li utvrđeno kao APSFR)
RBD	Tekst	2	RBD	Nužno	Vodno područje
NAME	Tekst	25		Nužno	Naziv APSFR
SEKTOR	Tekst	5		Nužno	ID lokalne podružnice Hrvatskih voda
startDate	Datum				Početak datuma dostupnosti
endDate	Datum				Kraj datuma dostupnosti
APSFR	Kratko		DaNe	Nužno	Naznaka je li područje označeno kao APSFR (0=ne, 1=da)
FHM_GOTOVO	Kratko		DaNe	Nužno	Naznaka je li učinjena analiza o opasnosti od poplava
Komentari	Tekst	249		Opcionalno	Opcionalni komentari

Flood extent - Poplavne Površine (POPPOV)					
Poplavne površine scenarija u ASPFR-u					
Polje	Vrsta podatka	Dužina	Domena	Nužno?	Opis
OBJECTID	Object-ID				
SHAPE	Geometry				Poligoni
SHAPE_length	Double				
SHAPE_area	Double				
APSFR_ID	Tekst	30		Nužno	ID konkretnog APSFR-a (vidi APSFRda vidiš je li utvrđeno kao APSFR) jedinstv. identifikator uračunat kao ASPFR_ID + "-" + FD_IZVOR (vrsta poplave) + "-" + FD_POVRAZ (retencija). Korišteno za udruživanje različitih razreda svojstava.
EU_CD_HP	Tekst			Nužno	Početak datuma dostupnosti (datum dodan u bazu)
startDate	Date			Nužno	Kraj datuma dostupnosti (ako je životni vijek objekta završio)
endDate	Date			Uvjetno	Naznaka je li područje označeno kao APSFR (0=ne, 1=da)
APSFR	Kratko		DaNe	Nužno	Jedinstveni identifikator simulacije
SIM_ID	Dugo			Nužno	
Komentari	Tekst	249		Opcionalno	Opcionalni komentari

Water depth - Dubine Vode (POPDUB)					
Dubna poplave (područja)					
Polje	Vrsta podataka	Dužina	Domena	Nužno?	Opis
OBJECTID					
SHAPE					
SHAPE_length					
SHAPE_area					
APSFR_ID	Tekst	30		Nužno	ID konkretnog APSFR-a (vidi APSFRda vidiš je li utvrđeno kao APSFR) jedinstv. identifikator uračunat kao ASPFR_ID + "-" + FD_IZVOR (vrsta poplave) + "-" + FD_POVRAZ (retencija). Korišteno za udruživanje različitih razreda svojstava..
EU_CD_HP	Tekst	42		Nužno	Početak datuma dostupnosti (datum dodan u bazu)
startDate	Datum			Nužno	Kraj datuma dostupnosti (ako je životni vijek objekta završio)
endDate	Datum			Uvjetno	
M_KL_DUB	Kratko		M_KL_DUB	Nužno	Razred dubine poplave
APSFR	Kratko		YesNo	Nužno	Naznaka je li područje označeno kao APSFR (0=ne, 1=da)
SIM_ID	Dugo			Nužno	Jedinstveni identifikator simulacije
Komentari	Tekst	249		Opcionalno	Opcionalni komentari

Flow velocity - Brzina Toka (BRZ_TOKA)					
Brzina poplave (Područja?)					
Polje	Vrsta podataka	Dužina	Domena	Nužno?	Opis
OBJECTID					
SHAPE					
SHAPE_length					
SHAPE_area					
APSFR_ID	Tekst	30		Nužno	ID konkretnog APSFR-a (vidi APSFRda vidiš je li utvrđeno kao APSFR) jedinstv. identifikator uračunat kao ASPFR_ID + "-" + FD_IZVOR (vrsta poplave) + "-" + FD_POVRAZ (retencija). Korišteno za udruživanje različitih razreda svojstava..
EU_CD_HP	Tekst	42		Nužno	Početak datuma dostupnosti (datum dodan u bazu)
startDate	Datum			Nužno	Kraj datuma dostupnosti (ako je životni vijek objekta završio)
endDate	Datum			Uvjetno	
M_KL_BRZ	Kratko		M_KL_BRZ	Nužno	Razred brzine toka
M_KUT	Dugo			Opcionalno	Smjer (azimut)u stupnjevima toka
APSFR	Kratko		DaNe	Nužno	Naznaka je li područje označeno kao APSFR (0=ne, 1=da)
SIM_ID	Dugo			Nužno	Jedinstveni identifikator simulacije
Remarks	Tekst	249		Opcionalno	Opcionalni komentari

EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

Protected area - Branjena Područja (BRAN_POD)					
Područje branjeno strukturom (nasipi, ...)					
Polje	Vrsta podataka	Dužina	Domena	Nužno?	Opis
OBJECTID					
SHAPE					
SHAPE_length					
SHAPE_area					
APSFR_ID	Tekst	30		Nužno	ID konkretnog APSFR-a (vidi APSFRda vidiš je li utvrđeno kao APSFR) jedinstv. identifikator uračunat kao ASPFR_ID + "-" + FD_IZVOR (vrsta poplave) + "-" + FD_POVRAZ (retencija). Korišteno za udruživanje različitih razreda svojstava..
EU_CD_HP	Tekst	42		Nužno	Početak datuma dostupnosti (datum dodan u bazu)
startDate	Datum			Nužno	Kraj datuma dostupnosti (ako je životni vijek objekta završio)
endDate	Datum			Uvjetno	
ID_NASIP	Tekst	10		Nužno	Id strukture (nasip)
APSFR	Kratko		DaNe	Nužno	Naznaka je li područje označeno kao APSFR (0=ne, 1=da)
SIM_ID	Dugo			Nužno	Jedinstveni identifikator simulacije
Komentari	Tekst	249		Opcionalno	Opcionalni komentari

Simulacija					
Tablica s podacima simulacije					
Ova se tablica može spojiti s razredima svojstava koji sadrže SIM_ID					
Polje	Vrsta podataka	Dužina	Domena	Nužno?	Opis
OBJECTID					
SIM_ID	Dugo			Nužno	Jedinstveni identifikator scenarija simulacije
M_SCEN	Tekst	1	M_SCEN	Nužno	(Često, prosječno, izvanredno)
M_KVALIT	Kratko		M_KVALIT	Nužno	Kod kvalitete
REFERENCA	Tekst	10		Nužno	Referenca projekta (project management)
FD_IZVOR	Dugo		FD_IZVOR	Nužno	Vrsta događaja (poplava)
FD_POVRAZ	Dugo			Nužno	Povratno razdoblje scenarija
startDate	Dugo			Nužno	Početak datuma dostupnosti (datum dodan u bazu)
endDate	Datum			Uvjetno	Kraj datuma dostupnosti (ako je životni vijek objekta završio)
Komentari	Tekst	249		Opcionalno	Opcionalni komentari

Domene opasnosti

FSL_FD_IZVOR	Opis (hrvatski)	Opis (engleski)
11	riječno plavljenje	River flooding
12	oborinsko plavljenje	Precipitation flooding
13	plavljenje podzemnom vodom	Groundwater flooding
14	plavljenje morem	Sea flooding
15	plavljenje vodom iz umjetne vodne infrastrukture	Artificial water infrastructure
16	plavljenje iz ostalih izvora	Other sources
17	nema podataka	No data

FSL_M_KVALIT	Opis (hrvatski)	Opis (engleski)
0	nepoznata	Unknown
1	niska korištenjem modela	Low quality - with model
2	niska bez modela	Low quality - without model
3	1D model	Result of a 1D model
4	1D+2D model	Result of a 1D+2D model
5	ostali kvalitetni podaci	Other quality data

FSL_M_SCEN	Opis (hrvatski)	Opis (engleski)
V	scenarij velike vjerojatnosti	High probability
S	scenarij srednje vjerojatnosti	Medium probability
M	scenarij male vjerojatnosti	Low probability

FSL_M_KL_DUB	Opis (hrvatski)	Opis (engleski)
1	< 0.5 m	
2	0.5 -1.5 m	
3	1.5 - 2.5 m	
4	> 2.5 m	

FSL_M_KL_BRZ	Opis (hrvatski)	Opis (engleski)
1	< 0.5 m/s	
2	0.5 - 2.0 m/s	
3	> 2.0 m/s	

RBD	Opis (hrvatski)	Opis (engleski)
C	Vodno područje rijeke Dunava	Danube
J	Jadransko vodno područje	Adriatic
M	Mali otoci izvan vodnog područja	Small island outside of water basin district

YesNo	
0	no
1	yes

EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

Razredi rizika

Receptor rizika - LjudskoZdravlje						
Polje	Vrsta podataka	Dužina	Domena	Nužno?	Opis	
OBJECTID						
SHAPE						
SHAPE_length						
SHAPE_area						
Name	Tekst	70		Nužno	Naziv receptora rizika	
UniqueID	Tekst	42		Nužno	Jedinstven ID receptora (kod od 2 slova za vrstu receptora rizika + broj)	
CountryCode	Tekst	2		Nužno	Kod države	
TypeHumanHealthActivity	Tekst	3	RR_TypeHumanHealth	Nužno	Vrsta pogođenog ljudskog zdravlja	
OtherConsequenceDescription	Tekst	100		Uvjetno	Ostala vrsta pogođenog ljudskog zdravlja (ako TypeHumanHealth = B13)	
startDate	Datum			Nužno	Početak datuma dostupnosti (datum dodan u bazu)	
endDate	Datum			Uvjetno	Kraj datuma dostupnosti (ako je životni vijek objekta završio)	
Komentari	Tekst	249		Opcionalno	Opcionalni komentari	
Izvor	Tekst	100		Opcionalno	Izvor podataka (npr. "Corine2008", "Croatian Forest")	

Receptor rizika - Gospodarski						
Polje	Vrsta podataka	Dužina	Domena	Nužno?	Opis	
OBJECTID						
SHAPE						
SHAPE_length						
SHAPE_area						
Name	Tekst	70		Nužno	Naziv receptora rizika	
UniqueID	Tekst	42		Nužno	Jedinstven ID receptora (kod od 2 slova za vrstu receptora rizika + broj)	
CountryCode	Tekst	2		Nužno	Kod države	
TypeEconomicActivity	Tekst	3	RR_TypeEconomic	Nužno	Vrsta pogođene gospodarske aktivnosti	
OtherConsequenceDescription	Tekst	100		Uvjetno	Druga vrsta pogođene gosp.aktivnosti (ako TypeEconomicActivity = B45)	
NACECode	Tekst	100		Opcionalno	NACE kod	
startDate	Datum			Nužno	Početak datuma dostupnosti (datum dodan u bazu)	
endDate	Datum			Uvjetno	Kraj datuma dostupnosti (ako je životni vijek objekta završio)	
Komentari	Tekst	249		Opcionalno	Opcionalni komentari	
Izvor	Tekst	100		Opcionalno	Izvor podataka (npr. "Corine2008", "Croatian Forest")	

Receptor rizika - KulturnaBaština

Polje	Vrsta podataka	Dužina	Domena	Nužno?	Opis
OBJECTID					
SHAPE					
SHAPE_length					
SHAPE_area					
Name	Tekst	70		Nužno	Naziv receptora rizika
UniqueID	Tekst	42		Nužno	Jedinstven ID receptora (kod od 2 slova za vrstu receptora rizika + broj)
CountryCode	Tekst	2		Nužno	Kod države
TypeCulturalHeritage	Tekst	3	RR_TypeCulturalHeritage	Opcionalno	Vrsta pogođene kulturne baštine
OtherConsequenceDescription	Tekst	100		Uvjetno	Druga vrsta pogođene kulturne baštine (akoTypeCulturalHeritage = B33)
startDate	Date			Nužno	Početak datuma dostupnosti (datum dodan u bazu)
endDate	Date			Uvjetno	Kraj datuma dostupnosti (ako je životni vijek objekta završio)
Komentari	Tekst	249		Opcionalno	Opcionalni komentari
Izvor	Tekst	100		Opcionalno	Izvor podataka (npr. "Corine2008", "Croatian Forest")

Receptor rizika - Environment

Environmental risk receptor

Field	Vrsta podataka	Dužina	Domena	Nužno?	Opis
OBJECTID					
SHAPE					
SHAPE_length					
SHAPE_area					
Name	Tekst	70		Nužno	Naziv receptora rizika
UniqueID	Tekst	42		Nužno	Jedinstven ID receptora (kod od 2 slova za vrstu receptora rizika + broj)
CountryCode	Tekst	2		Nužno	Kod države
TypeEnvironment	Tekst	3	RR_TypeEnvironment	Nužno	Vrsta pogođenog okoliša
OtherConsequenceDescription	Tekst	100		Uvjetno	Druga vrsta pogođenog okoliša (akoTypeEnvironment = B24)
TypeWaterbody	Tekst	50	RR_TypeWaterbody	Opcionalno	Potencijalno pogođena vodena tijela navedena u Dodatku IV(1)(i), (iii) i (v) Direktive 2000/60/EC (samo kada TypeEnvironment = B22)
TypeIEDInstallation	Tekst	20	RR_TypeIED	Opcionalno	Vrsta IED postrojenja (samo kad je IED postrojenje)
ID	Tekst	249		Nužno	Jedinstveni identifikator za pogođeni okolišni receptor rizika (ProtectedAreaID, EPRTRCode, Waterbody ID).
OtherInformation	Tekst	249		Opcionalno	Sažetak (manje od 5000 znakova) informacija relevantnih za IED i/ili branjena područja
startDate	Date			Nužno	Početak datuma dostupnosti (datum dodan u bazu)
endDate	Date			Uvjetno	Kraj datuma dostupnosti (ako je životni vijek objekta završio)

EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

Komentari	Tekst	249	Optional	Opcionalni komentari
Izvor	Tekst	100	Optional	Izvor podataka (npr. "Corine2008", "Croatian Forest")

Receptor rizika - Ostalo					
Polje	Vrsta podataka	Dužina	Domena	Nužno?	Opis
OBJECTID					
SHAPE					
SHAPE_length					
SHAPE_area					
Name	Tekst	70		Nužno	Naziv receptora rizika
UniqueID	Tekst	42		Nužno	Jedinstven ID receptora (kod od 2 slova za vrstu receptora rizika + broj)
CountryCode	Tekst	2		Nužno	Kod države
TypeofPotentialConsequence					Utipkajte potencijalnu posljedicu ako nije dio liste enumeracije pod TypeHumanHealth, TypeEconomic, TypeEnvironment and TypeCulturalHeritage*
ExplanationPotentialConsequence	Tekst	50		Opcionalno	Objašnjenje potencijalne vrste posljedice. Koristiti ako je vrsta podešena na 'ostalo' na listi enumeracije (manje od 250 znakova).
startDatum	Datum			Nužno	Početak datuma dostupnosti (datum dodan u bazu)
endDatum	Datum			Uvjetno	Kraj datuma dostupnosti (ako je životni vijek objekta završio)
Remarks	Tekst	249		Opcionalno	Opcionalni komentari
Source	Tekst	100		Opcionalno	Izvor podataka (npr. "Corine2008", "Croatian Forest")
* Originalna WISE schema kaže: (...) lista enumeracije pod <i>HumanHealthSocial, Environment or Cultural Heritage</i> . Ovo je promijenjeno na logičniju listu domena.					

Receptor rizika – Pogođeni stanovnici					
Polje	Vrsta podataka	Dužina	Domena	Nužno?	Opis
OBJECTID					
SHAPE					
APSFR_ID	Tekst	40		Nužno	ID konkretnog APSFR-a (vidi APSFRda vidiš je li utvrđeno kao APSFR)
UniqueID	Tekst	42		Nužno	Jedinstven ID točkastog pod. (kod od 1 slova za toč.pod. + broj)
SettlementID	Dugo			Nužno	Jedinstveni ID za svako naselje
CountryCode	Tekst	2		Nužno	Kod države
OverAll_Inhabitants	Dugo			Opcionalno	Ukupan broj stanovnika naselja
OverAll_Inhabitants Affected	Dugo			Nužno	Ukupan okvirni broj ljudi u području potencijalno pogođenom (direktno) Iznimke, vrste - 9999=Nepoznato, -8888=tek treba izmjeriti, - 7777=može se koristiti - neprimjenjivo.
Day	Dugo			Opcionalno	Okvirni broj ljudi potencijalno pogođenih za vrijeme dana.

Night	Dugo		Opcionalno	Okvirni broj ljudi potencijalno pogođenih za vrijeme noći.
TransitoryPopulation	Dugo		Opcionalno	Okvirni broj tranzitornih ljudi potencijalno pogođenih npr. turista, posjetitelja i sl.
OtherPeople	Dugo		Opcionalno	Okvirni broj drugih ljudi potencijalno pogođenih (indirektno)
SIM_ID	Dugo		Nužno	Jedinstveni identifikator simulacije
startDatum	Datum		Nužno	Početak datuma dostupnosti (datum dodan u bazu)
endDatum	Datum		Uvjetno	Kraj datuma dostupnosti (ako je životni vijek objekta završio)
Komentari	Tekst	249	Opcionalno	Opcionalni komentari

StanovništvoGustoćaNaselja

Polje	Vrsta podataka	Dužina	Domena	Nužno?	Opis
OBJECTID					
SHAPE					
SHAPE_length					
SHAPE_area					
UniqueID	Dugo			Nužno	Jedinstveni identifikator poligona
SettlementID	Dugo			Nužno	Jedinstveni identifikator naselja
PopulationDensity	Double			Nužno	Izračunata gustoća stanovništva (Broj ljudi/km2)
RazredGustoće	Kratko		RazredGustoće	Nužno	Razred gustoće korišten za računanje gustoće stanovništva

Corine_FE

Corine korištenje zemljišta po poplavnom području po APSFR

Polje	Vrsta podataka	Dužina	Domena	Nužno?	Opis
OBJECTID					
SHAPE					
SHAPE_length					
SHAPE_area					
SIM_ID	Dugo			Nužno	jedinstveni identifikator simulacije
APSFR_ID	Tekst	30		Nužno	ID konkretnog APSFR-a (vidi APSFR da vidiš je li utvrđeno kao APSFR)
CODE_06	Tekst	3		Nužno	Corine razred pokrova zemljišta
FRR_CL	Kratko		CorineClass	Nužno	Corine razred korišten za svrhe mapiranja

EU IPA 2010 Twinning projekt
 između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

Domene rizika

RR_TypeHumanHealth (preuzeto iz WISE enumeracije)	Opis (hrvatski)	Opis (engleski)
B11	Ljudsko zdravlje	Human Health
B12	Zajednica	Community
B13	Ostalo	Other
B14	Nije primjenjivo	Not applicable

RR_TypeEconomic (preuzeto iz WISE enumeracije)	Opis (hrvatski)	Opis (engleski)
B41	Imovina	Property
B42	Infrastruktura	Infrastructure
B43	Korištenje ruralnog zemljišta	Rural land use
B44	Gospodarska aktivnost	Economic Activity
B45	Ostalo	Other
B46	Nije primjenjivo	Not applicable

RR_TypeCulturalHeritage (preuzeto iz WISE enumeracije)	Opis (hrvatski)	Opis (engleski)
B31	Kulturna dobra	Cultural Assets
B32	Krajoblik	Landscape
B33	Ostali potencijalni štetni utjecaji na okoliš	Other potential adverse environmental impacts
B34	Nije primjenjivo	Not applicable

RR_TypeEnvironment (preuzeto iz WISE enumeracije)	Opis (hrvatski)	Opis (engleski)
B21	Status vodnog tijela	Waterbody Status
B22	Branjeno područje	Protected Areas
B23	Izvor onečišćenja	Pollution Sources
B24	Ostali potencijalni štetni utjecaji na okoliš	Other potential adverse environmental impacts
B25	Nije primjenjivo	Not applicable

RR_TypeWaterbody (preuzeto iz WISE enumeracije ProtectedAreaType)	Opis (hrvatski)	Opis (engleski)
Bathing	Kupanje	Bathing
Birds	Ptice	Birds
Habitats	Staništa	Habitats
Nitrates	Nitrati	Nitrates
UWWT	Direktiva o odvodnji i pročišć.	UWWT

	komunalnih otpadnih voda, Čl.7, Izuzeće za pitku vodu	
Article 7 Abstraction for drinking water		Article 7 Abstraction for drinking water
WFD_WaterBodies	Direktiva o vodi_Vodna Tijela	WFD WaterBodies
EuropeanOther	Europsko - drugo	European - Other
National	Nacionalno	National
Local	Lokalno	Local

DensityClass	Opis (hrvatski)	Opis (engleski)
0	Male administrativne jedinice	Small administrative units (Soil Ceiling)
111	Naselja (>80% izgrađeno)	High density (Corine) > 80% build
112	Naselja (<80% izgrađeno)	Low density (Corine) < 80% build

CorineClass	Opis (hrvatski)	Opis (engleski)
0	nepoznat	unknown
1	naseljeno područje	populated area
2	područje gospodarske namjene	economic activity area
3	NE PRIKAZUJU	NOT DISPLAYED
4	intenzivna poljopriveda	intensive agriculture
5	ostala poljopriveda	other agriculture
6	šume i niska vegetacija	forests and low vegetation
7	močvare i oskudna vegetacija	wetlands and scarce vegetation
8	vodene površine	water surface

RR_TypeIED	Opis (hrvatski)
(preuzeto iz WISE enumeracije)	
1	Energetika
1.1	Energetika – Izgaranje goriva u postrojenjima čiji je toplinski učinak 50 MW ili više
1.2	Energetika – Rafiniranje mineralnih ulja i plina s
1.3	Energetika – Proizvodnja koksa
1.4.a	Energetika - Uplinjavanje ili ukapljivanje ugljena
1.4.b	Energetika – Uplinjavanje ili ukapljivanje drugih goriva u postrojenjima čiji je toplinski učinak 20 MW ili više
2	Proizvodnja i prerada metala
2.1	Proizvodnja i prerada metala - Postrojenja za prženje i sinteriranje metalnih rudača (uključujući sulfidne rudače)
2.2	Proizvodnja i prerada metala - Postrojenja za proizvodnju sirovog željeza ili čelika (primarno ili sekundarno taljenje), uključujući neprekinuto lijevanje, kapaciteta koji ne prelazi 2,5 tone na sat
2.3.a	Postrojenja za preradu željeznih metala: tvornice za toplo valjanje kapaciteta koji ne prelazi 20 tona sirovog čelika na sat
2.3.b	Postrojenja za preradu željeznih metala: kovačnice s čekićima udarne snage koja ne prelazi 50 kJ po čekiću, pri toplinskom učinku od više od 20 MW
2.3.c	Postrojenja za preradu željeznih metala: stavljanje zaštitnog sloja otopljenog metala, kapaciteta obrade preko 2 tone sirovog čelika na sat
2.4	Ljevaonice metala koji sadrže željezo, kapaciteta proizvodnje preko 20 tona na dan

EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

2.5.a	Postrojenja za proizvodnju sirovih metala koji ne sadrže željezo (obojenih metala) iz rudače, koncentrata ili sekundarnih sirovina metalurškim, kemijskim ili elektrolitskim postupkom.
2.5.b	Postrojenja za za taljenje, uključujući pravljenje legura, obojenih metala, uključujući uporabljene proizvode (rafiniranje, lijevanje u talionicama, itd.), kapaciteta taljenja preko 4 tone na dan za olovo i kadmij ili preko 20 tona na dan za sve ostale metale
2.6	Postrojenja za površinsku obradu metala i plastičnih materijala korištenjem elektrolitskog ili kemijskog postupka, ako je obujam kupki za obradu preko 30 m ³
3	Industrija prerade minerala
	Industrija prerade minerala - Postrojenja za proizvodnju cementne troske u rotacijskim pećima proizvodnog kapaciteta od preko 500 tona na dan, vapna u rotacijskim pećima proizvodnog kapaciteta od preko 50 tona na dan ili u drugim pećima proizvodnog kapaciteta od preko 50 tona na dan
3.1.	
3.2	Industrija prerade minerala - Postrojenja za proizvodnju azbesta i izradu proizvoda od azbesta
3.3	Industrija prerade minerala - Postrojenja za izradu stakla, uključujući staklena vlakna, kapaciteta taljenja od preko 20 tona na dan
3.4	Industrija prerade minerala - Postrojenja za taljenje mineralnih tvari, uključujući proizvodnju mineralnih vlakana, kapaciteta taljenja od preko 20 tona na dan
	Industrija prerade minerala - Postrojenja za izradu keramičkih proizvoda pečenjem, a posebno crjepova, cigle, vatrostalnog kamena, pločica, kameno pocakljenog posuđa ili porculana, kapaciteta proizvodnje od preko 75 tona na dan i/ili kapaciteta peći od preko 4 m ³ i sa skrućivanjem po peći od preko 300 kg/m ³
3.5	
4	Kemijska industrija
	Kemijska postrojenja za proizvodnju osnovnih organskih kemikalija:
4.1.a	jednostavnih ugljikovodika - (linearnih ili okruglih, zasićenih ili nezasićenih, alifatskih ili aromatskih)
4.1.b	ugljikovodika koji sadrže kisik poput alkohola, aldehida, ketona, karboksilnih kiselina, estera, acetata, etera, peroksida, i epoksilnih smola
4.1.c	ugljikovodika koji sadrže sumpor
4.1.d	ugljikovodika koji sadrže dušik poput amina, amida, dušičnih spojeva, nitro-spojeva ili spojeva dušikove soli, nitrila, cijanata, isocijanata
4.1.e	ugljikovodika koji sadrže sumpor
4.1.f	ugljikovodika koji sadrže halogene elemente
4.1.g	metalnih organskih spojeva
4.1.h	osnovnih plastičnih materijala (polimerna sintetska vlakna i vlakna na bazi celuloze)
4.1.i	sintetskih guma
4.1.j	boja i pigmenata
4.1.k	tensida.
	Kemijska postrojenja za proizvodnju osnovnih anorganskih kemikalija:
4.2.a	plinova, poput amonijaka, klora ili klorovodika, fluora i vodikovog fluorida, ugljičnih oksida, sumpornih spojeva, dušikovih oksida, vodika, sumpornog dioksida, fosgena
4.2.b	kiselina, kao što je kromova kiselina, fluorovodikova kiselina, fosforna kiselina, dušikova kiselina, solna kiselina, sumporna kiselina, oleum, sumporaste kiseline
4.2.c	lužina, kao što je amonijev hidroksid, kalijev hidroksid, natrijev hidroksid
4.2.d	soli, kao što je amonijev klorid, kalijev klorat, kalijev karbonat, natrijev karbonat, perborat, srebreni nitrat
4.2.e	nemetala, metalnih oksida ili drugih anorganskih spojeva, kao što je kalcijev karbid, silicij, silicij karbid
4.3	Kemijska postrojenja za proizvodnju umjetnih gnojiva na bazi fosfora, dušika ili kalija (gnojiva od jednog ili više elemenata)
4.4	Kemijska postrojenja za proizvodnju osnovnih sirovina za proizvode za zaštitu bilja i za biocide
4.5	Postrojenja u kojima se korištenjem kemijskog ili biološkog procesa proizvode osnovni farmaceutski proizvodi
4.6	Kemijska postrojenja za proizvodnju eksploziva
5	Gospodarenje otpadom
5.1.a	Postrojenja za gospodarenje ili uporabu opasnog otpada kapaciteta od preko 10 tona na dan uključujući jednu ili više od sljedećih aktivnosti – biološka obrada
5.1.b	Postrojenja za gospodarenje ili uporabu opasnog otpada kapaciteta od preko 10 tona na dan uključujući jednu ili više od sljedećih aktivnosti – fizikalno-kemijska obrada
	Postrojenja za gospodarenje ili uporabu opasnog otpada kapaciteta od preko 10 tona na dan uključujući jednu ili više od sljedećih aktivnosti – spajanje ili miješanje prije podvrgavanja bilo kojoj aktivnosti navedenih pod 5.1 i 5.2
5.1.c	
5.1.d	Postrojenja za gospodarenje ili uporabu opasnog otpada kapaciteta od preko 10 tona na dan uključujući jednu ili više od sljedećih aktivnosti – prepakiranje prije podvrgavanja bilo kojoj

aktivnosti navedenih pod 5.1 i 5.2

5.1.e	Postrojenja za gospodarenje ili uporabu opasnog otpada kapaciteta od preko 10 tona na dan uključujući jednu ili više od sljedećih aktivnosti – obnavljanje/regeneracija otapala
5.1.f	Postrojenja za gospodarenje ili uporabu opasnog otpada kapaciteta od preko 10 tona na dan uključujući jednu ili više od sljedećih aktivnosti - Recikliranje / obnavljanje anorganskog materijala, osim metala ili metalnih spojeva
5.1.g	Postrojenja za gospodarenje ili uporabu opasnog otpada kapaciteta od preko 10 tona na dan uključujući jednu ili više od sljedećih aktivnosti – obnavljanje kiselina ili lužina
5.1.h	Postrojenja za gospodarenje ili uporabu opasnog otpada kapaciteta od preko 10 tona na dan uključujući jednu ili više od sljedećih aktivnosti – obnavljanje komponenti korištenih za smanjenje onečišćenja
5.1.i	Postrojenja za gospodarenje ili uporabu opasnog otpada kapaciteta od preko 10 tona na dan uključujući jednu ili više od sljedećih aktivnosti – obnavljanje komponenti iz katalizatora
5.1.j	Postrojenja za gospodarenje ili uporabu opasnog otpada kapaciteta od preko 10 tona na dan uključujući jednu ili više od sljedećih aktivnosti – rerefiniranje ulja ili druge reupotrebe ulja
5.1.k	Postrojenja za gospodarenje ili uporabu opasnog otpada kapaciteta od preko 10 tona na dan uključujući jednu ili više od sljedećih aktivnosti – površinski bazeni
5.2.a	Postrojenja za gospodarenje ili uporabu otpada u spalionicama ili suspalionicama -za neopasni otpad kapaciteta preko 3 tone na sat
5.2.b	Postrojenja za gospodarenje ili uporabu otpada u spalionicama ili suspalionicama – za opasni otpad kapaciteta preko 10 tona na dan. Postrojenja za zbrinjavanje neopasnog otpada kapaciteta od preko 50 tona na dan uključujući jednu ili više aktivnosti i isključujući aktivnosti pokrivene Direktivom Vijeća od 21 svibnja 1991. o odvodnji i pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (OJ L 135, 30.5.1991, str 40.) – biološka obrada
5.3.a.i	Postrojenja za zbrinjavanje neopasnog otpada kapaciteta od preko 50 tona na dan uključujući jednu ili više aktivnosti i isključujući aktivnosti pokrivene Direktivom Vijeća od 21 svibnja 1991. o odvodnji i pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (OJ L 135, 30.5.1991, str 40)- fizikalno-kemijska obrada
5.3.a.ii	Postrojenja za zbrinjavanje neopasnog otpada kapaciteta od preko 50 tona na dan uključujući jednu ili više aktivnosti i isključujući aktivnosti pokrivene Direktivom Vijeća od 21 svibnja 1991. o odvodnji i pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (OJ L 135, 30.5.1991, str 40) – pred-obraza otpada za spaljivanje ili suspaljivanje
5.3.a.iii	Postrojenja za zbrinjavanje neopasnog otpada kapaciteta od preko 50 tona na dan uključujući jednu ili više aktivnosti i isključujući aktivnosti pokrivene Direktivom Vijeća od 21 svibnja 1991. o odvodnji i pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (OJ L 135, 30.5.1991, str 40) - obrada šljake i pepela
5.3.a.iv	Postrojenja za zbrinjavanje neopasnog otpada kapaciteta od preko 50 tona na dan uključujući jednu ili više aktivnosti i isključujući aktivnosti pokrivene Direktivom Vijeća od 21 svibnja 1991. o odvodnji i pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (OJ L 135, 30.5.1991, str 40) – obrada u drobilici čekićarki metalnog otpada, uključujući otpadne električne ili elektronske opreme i dotrajalih vozila i njihovih dijelova.
5.3.a.v	Obnavljanje ili kombinacija obnavljanja i zbrinjavanja neopasnog otpada kapaciteta od preko 75 tona na dan, uključujući jednu ili više od sljedećih aktivnosti i isključujući aktivnosti pokrivene Direktivom 91/271/EEC
5.3.b	Obnavljanje ili kombinacija obnavljanja i zbrinjavanja neopasnog otpada kapaciteta od preko 75 tona na dan, uključujući jednu ili više od sljedećih aktivnosti i isključujući aktivnosti pokrivene Direktivom 91/271/EEC – biološka obrada
5.3.b.i	Obnavljanje ili kombinacija obnavljanja i zbrinjavanja neopasnog otpada kapaciteta od preko 75 tona na dan, uključujući jednu ili više od sljedećih aktivnosti i isključujući aktivnosti pokrivene Direktivom 91/271/EEC - pred-obraza otpada za spaljivanje ili suspaljivanje
5.3.b.ii	Obnavljanje ili kombinacija obnavljanja i zbrinjavanja neopasnog otpada kapaciteta od preko 75 tona na dan, uključujući jednu ili više od sljedećih aktivnosti i isključujući aktivnosti pokrivene Direktivom 91/271/EEC - obrada šljake i pepela
5.3.b.iii	Obnavljanje ili kombinacija obnavljanja i zbrinjavanja neopasnog otpada kapaciteta od preko 75 tona na dan, uključujući jednu ili više od sljedećih aktivnosti i isključujući aktivnosti pokrivene Direktivom 91/271/EEC - obrada u drobilici čekićarki metalnog otpada, uključujući otpadne električne ili elektronske opreme i dotrajalih vozila i njihovih dijelova. Kada je anaerobna digestija jedina aktivnost obrade otpada, prag kapaciteta za tu aktivnost je 100 tona na dan.
5.3.b.iv	Odlagališta, definirana člankom 2 (g) Direktive Vijeća 1999/31/EC od 26. travnja 1999. o odlagalištima otpada (OJ L 182, 16.7.1999, str. 1.), na koja se odlaže više od 10 tona na dan ili ukupnog kapaciteta preko 25000 tona, osim odlagališta inertnog otpada
5.4	Privremeno skladištenje opasnog otpada koje nije pokriveno pod 5.4, a koje čeka aktivnosti navedene pod 5.1, 5.2, 5.4 i 5.6 ukupnog kapaciteta od preko 50 tona, isključujući privremeno skladištenje na mjestima gdje se prikuplja otpad.
5.5	Waste management – Podzemno skladištenje opasnog otpada ukupnog kapaciteta od preko 50 tona
5.6	
6	Ostale aktivnosti
6.1.a	Industrijska postrojenja za proizvodnju pulpe od drva ili drugih vlaknastih materijala
6.1.b	Industrijska postrojenja za proizvodnju papira i kartona, kapaciteta proizvodnje od preko 20 tona na dan

EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

6.1.c	Industrijska postrojenja za proizvodnju jedne ili više drvenih ploča: OSB ploče, iverice ili vlaknate kapaciteta proizvodnje od preko 600 m ³ na dan.
6.2	Other activities - Tvornice za predobradu (radovi poput pranja, bijeljenja, merceriziranja) ili bojenje tekstilnih vlakana, ako je kapacitet obrade preko 10 tona na dan
6.3	Tvornice za štavljenje koža i krzna, ako je kapacitet obrade preko 12 tona gotovog proizvoda na dan
6.4.a	Klaonice čiji je kapacitet proizvodnje tijela životinja preko 50 tona na dan
6.4.b.i	Tvornice za obradu i preradu namijenjenu za proizvodnju prehrambenih proizvoda iz: – sirovina životinjskoga porijekla (osim mlijeka), kapaciteta proizvodnje gotovih proizvoda od više od 75 tona na dan
6.4.b.ii	-sirovina biljnog porijekla s kapacitetom proizvodnje gotovih proizvoda većim od 300 tona na dan (prosječna vrijednost za tromjesečje)
6.4.c	Postrojenja za obradu i preradu mlijeka, ako je količina dobivenog mlijeka veća od 200 tona na dan (prosječna vrijednost za godinu)
6.5	Postrojenja za obradu ili recikliranje životinjskih trupala i životinjskoga otpada, kapaciteta obrade od preko 10 tona na dan
6.6.a	Postrojenja za intenzivan uzgoj peradi ili svinja s više od 40 000 mjesta za perad
6.6.b	Postrojenja za intenzivan uzgoj peradi ili svinja 2 000 mjesta za proizvodnju tovnih svinja (preko 30 kg)
6.6.c	Postrojenja za intenzivan uzgoj peradi ili svinja 750 mjesta za krmače
6.7	Postrojenja za površinsku obradu tvari, predmeta ili proizvoda korištenjem organskih otapala, osobito za aperture, tiskanje, premazivanje, odmašćivanje, impregniranje, lijepljenje, lakiranje, čišćenje ili potapanje, kapaciteta potrošnje od preko 150 kg na sat ili više od 200 tona na godinu
6.8	Postrojenja za proizvodnju ugljika (tvrdo pečenog ugljena) ili elektrografita putem spaljivanja ili grafitizacije
6.9	Izdavanje CO ₂ iz postrojenja pokrivenih ovom Direktivom u svrhu geološkog skladištenja u skladu s Direktivom 2009/31/EC
6.10	Očuvanje drva i drvnih proizvoda kemikalijama s kapacitetom proizvodnje od preko 75m ³ po danu osim u slučaju tretiranja protiv modrenja
6.11	Nezavisno pročišćavanje otpadnih voda koje nije pokriveno Direktivom 91/271/EEC i koje ne otpušta postrojenje pokriveno poglavljem II

Razredi odnosa

SIM2BRAN_POD

Spaja simulaciju modela s odgovarajućim podacima u razredu svojstva branjena područja

Vrsta	Jednostavno
Kardinalnost	1 - M
Obavijest	Oboje
Originalna tablica	Simulacija
Primarni ključ	SIM_ID
Strani ključ	SIM_ID
Odredišni razred svojstva	BRAN_POD

SIM2BRZ_TOKA

Spaja simulaciju modela s odgovarajućim razredom brzine toka

Vrsta	Jednostavno
Kardinalnost	1 - M
Obavijest	Oboje
Originalna tablica	Simulacija
Primarni ključ	SIM_ID
Strani ključ	SIM_ID
Odredišni razred svojstva	BRZ_TOKA

SIM2POPDUB

Spaja simulaciju modela s odgovarajućim podacima u razredu dubine vode

Vrsta	Jednostavno
Kardinalnost	1 - M
Obavijest	Oboje
Originalna tablica	Simulacija
Primarni ključ	SIM_ID
Strani ključ	SIM_ID
Odredišni razred svojstva	POPDUB

SIM2POPOV

Spaja simulaciju modela s odgovarajućim podacima u razredu poplavnih područja

Vrsta	Jednostavno
Kardinalnost	1 - M
Obavijest	Oboje
Originalna tablica	Simulacija
Primarni ključ	SIM_ID
Strani ključ	SIM_ID
Odredišni razred svojstva	POPOV

SIM2INHABITANTS

Spaja simulaciju modela s odgovarajućim podacima u razredu pogođenih stanovnika

Vrsta	Jednostavno
Kardinalnost	1 - M
Obavijest	Oboje
Originalna tablica	Simulacija

EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

Primarni ključ	SIM_ID
Strani ključ	SIM_ID
Odredišni razred svojstva	HH_InhabitantsAffected

SIM2CORINE_FE

Spaja simulaciju modela s odgovarajućim podacima u Corine razredu svojstva koji je podijeljen po simulaciji po ASPFR

Vrsta	Jednostavno
Kardinalnost	1 - M
Obavijest	Oboje
Originalna tablica	Simulacija
Primarni ključ	SIM_ID
Strani ključ	SIM_ID
Odredišni razred svojstva	Corine_FE

APSFR2CORINE_FE

Spaja simulaciju modela s odgovarajućim podacima podacima u Corine razredu svojstva koji je podijeljen po simulaciji po ASPFR

Vrsta	Jednostavno
Kardinalnost	1 - M
Obavijest	Oboje
Originalna tablica	APSFR
Primarni ključ	APSFR_ID
Strani ključ	APSFR_ID
Odredišni razred svojstva	Corine_FE

APSFR2HH_INHABITANTS AFFECTED

Spaja APSFR s odgovarajućim podacima u razredu HH_InhabitantsAffected (pogođeni stanovnici)

Vrsta	Jednostavno
Kardinalnost	1 - M
Obavijest	Oboje
Originalna tablica	APSFR
Primarni ključ	APSFR_ID
Strani ključ	APSFR_ID
Odredišni razred svojstva	HH_InhabitantsAffected

APSFR2POPOV

Spaja APSFR s odgovarajućim podacima u razredu poplavnih područja (POPOV)

Vrsta	Jednostavno
Kardinalnost	1 - M
Obavijest	Oboje
Originalna tablica	APSFR
Primarni ključ	APSFR_ID
Strani ključ	APSFR_ID
Odredišni razred svojstva	POPOV

APSFR2POPDUB

Spaja APSFR s odgovarajućim podacima u razredu dubine poplave (POPDUB)

Vrsta	Jednostavno
Kardinalnost	1 - M
Obavijest	Oboje
Originalna tablica	APSFR
Primarni ključ	APSFR_ID
Strani ključ	APSFR_ID
Odredišni razred svojstva	POPDUB

APSFR2BRZ_TOKA

Spaja APSFR s odgovarajućim podacima u razredu brzine toka (BRZ_TOKA)

Vrsta	Jednostavno
Kardinalnost	1 - M
Obavijest	Oboje
Originalna tablica	APSFR
Primarni ključ	APSFR_ID
Strani ključ	APSFR_ID
Odredišni razred svojstva	BRZ_TOKA

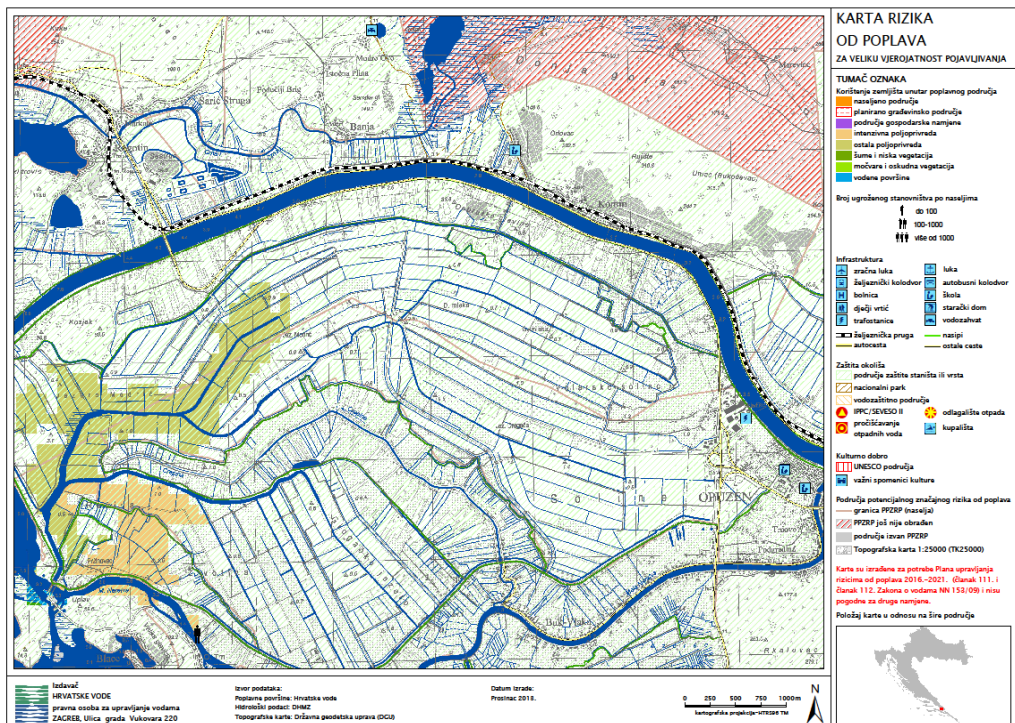
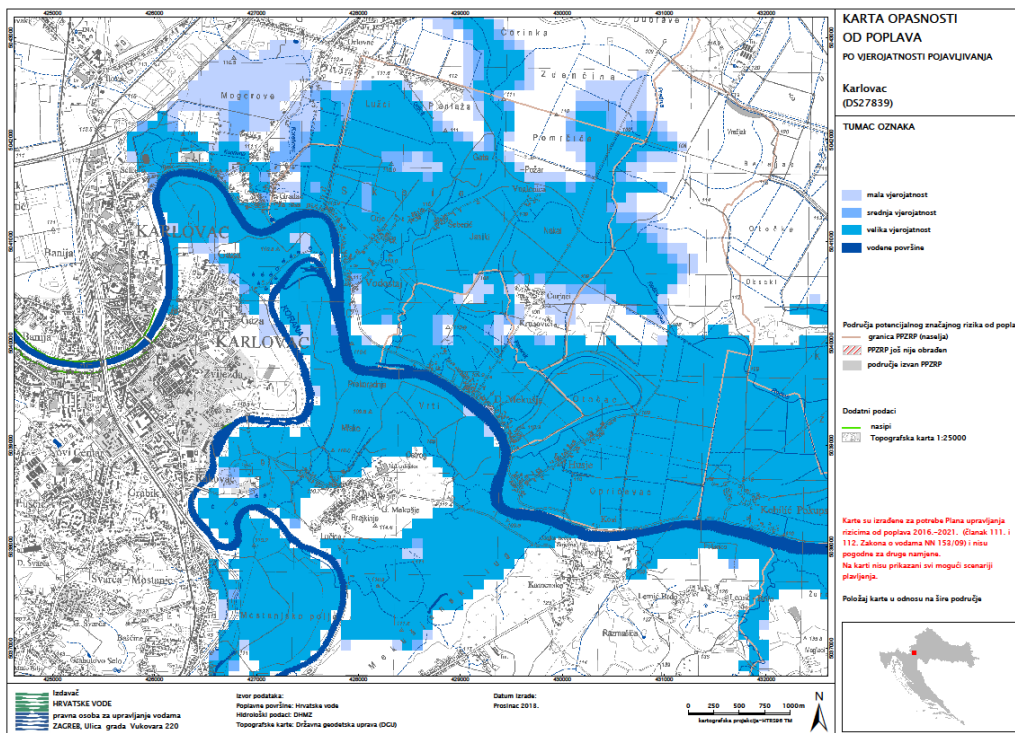
APSFR2BRAN_POD

Spaja APSFR s odgovarajućim podacima u razredu u razredu branjena područja (BRAN_POD)

Vrsta	Jednostavno
Kardinalnost	1 - M
Obavijest	Oboje
Originalna tablica	APSFR
Primarni ključ	APSFR_ID
Strani ključ	APSFR_ID
Odredišni razred svojstva	BRAN_POD

EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

Dodatak 7: Primjeri karata opasnosti od poplava i rizika od poplava



Dodatak 8: Primjer metapodataka (xml file)

```
-      <MD_Metadata xmlns="http://www.isotc211.org/2005/gmd"
  xmlns:gco="http://www.isotc211.org/2005/gco"
  xmlns:gts="http://www.isotc211.org/2005/gts"
  xmlns:srv="http://www.isotc211.org/2005/srv"
  xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
- <fileIdentifier>
<gco:CharacterString>B6D5A255-E171-4780-9817-F94CB7D49E45</gco:CharacterString>
  </fileIdentifier>
- <language>
<LanguageCode codeList="http://www.loc.gov/standards/iso639-2/php/code_list.php"
  codeListValue="hrv" codeSpace="ISO639-2">hrv</LanguageCode>
  </language>
- <characterSet>
<MD_CharacterSetCode
  codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/Codelist/gmxCodelists.xml#MD_Ch
  aracterSetCode" codeListValue="utf8"
  codeSpace="ISOTC211/19115">utf8</MD_CharacterSetCode>
  </characterSet>
- <hierarchyLevel>
<MD_ScopeCode
  codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/Codelist/gmxCodelists.xml#MD_Sc
  opeCode" codeListValue="dataset"
  codeSpace="ISOTC211/19115">dataset</MD_ScopeCode>
  </hierarchyLevel>
- <hierarchyLevelName>
<gco:CharacterString>dataset</gco:CharacterString>
  </hierarchyLevelName>
- <contact>
- <CI_ResponsibleParty>
- <individualName>
<gco:CharacterString>HV_DataManager</gco:CharacterString>
  </individualName>
- <organisationName>
<gco:CharacterString>HV</gco:CharacterString>
  </organisationName>
- <positionName>
<gco:CharacterString>GIS data manager</gco:CharacterString>
  </positionName>
- <contactInfo>
- <CI_Contact>
- <address>
- <CI_Address>
- <electronicMailAddress>
<gco:CharacterString>HV_DataManager@HR.eu</gco:CharacterString>
  </electronicMailAddress>
  </CI_Address>
  </address>
  </CI_Contact>
  </contactInfo>
- <role>
<CI_RoleCode
  codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/Codelist/gmxCodelists.xml#CI_Rol
  eCode" codeListValue="pointOfContact"
  codeSpace="ISOTC211/19115">pointOfContact</CI_RoleCode>
  </role>
  </CI_ResponsibleParty>
  </contact>
- <DatumStamp>
<gco:Datum>2014-02-12</gco:Datum>
```


EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

```
</DatumStamp>
- <metadataStandardName>
<gco:CharacterString>INSPIRE Metadata Implementing Rules: Technical Guidelines based on
EN ISO 19115 and EN ISO 19119</gco:CharacterString>
  </metadataStandardName>
- <metadataStandardVersion>
<gco:CharacterString>V. 1.2</gco:CharacterString>
  </metadataStandardVersion>
- <locale>
- <PT_Locale>
- <languageCode>
<LanguageCode      codeList="http://www.loc.gov/standards/iso639-2/php/code_list.php"
  codeListValue="hrv" codeSpace="ISO639-2">hrv</LanguageCode>
  </languageCode>
- <country>
<Country          codeList="http://www.iso.org/iso/country_codes/iso_3166_code_lists.htm"
  codeListValue="HR" codeSpace="ISO3166-1">HR</Country>
  </country>
- <characterEncoding>
<MD_CharacterSetCode
  codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/Codelist/gmxCodetables.xml#MD_Ch
aracterSetCode"
  codeListValue="utf8"
  codeSpace="ISOTC211/19115">utf8</MD_CharacterSetCode>
  </characterEncoding>
  </PT_Locale>
  </locale>
- <spatialRepresentationInfo>
- <MD_VectorSpatialRepresentation>
- <topologyLevel>
<MD_TopologyLevelCode
  codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/Codelist/gmxCodetables.xml#MD_To
pologyLevelCode"
  codeListValue="geometryOnly"
  codeSpace="ISOTC211/19115">geometryOnly</MD_TopologyLevelCode>
  </topologyLevel>
- <geometricObjects>
- <MD_GeometricObjects>
- <geometricObjectType>
<MD_GeometricObjectTypeCode
  codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/Codelist/gmxCodetables.xml#MD_Ge
ometricObjectTypeCode"
  codeListValue="composite"
  codeSpace="ISOTC211/19115">composite</MD_GeometricObjectTypeCode>
  </geometricObjectType>
- <geometricObjectCount>
<gco:Integer>449</gco:Integer>
  </geometricObjectCount>
</MD_GeometricObjects>
</geometricObjects>
</MD_VectorSpatialRepresentation>
</spatialRepresentationInfo>
- <referenceSystemInfo>
- <MD_ReferenceSystem>
- <referenceSystemIdentifier>
- <RS_Identifier>
- <code>
<gco:CharacterString>3765</gco:CharacterString>
  </code>
- <codeSpace>
<gco:CharacterString>EPSG</gco:CharacterString>
  </codeSpace>
- <version>
```

```

<gco:CharacterString>7.11.2</gco:CharacterString>
  </version>
  </RS_Identifier>
  </referenceSystemIdentifier>
  </MD_ReferenceSystem>
  </referenceSystemInfo>
- <identificationInfo>
- <MD_DataIdentification>
- <citation>
- <CI_Citation>
- <title>
<gco:CharacterString>Flood Extent (POPPOV)</gco:CharacterString>
  </title>
- <alternateTitle>
<gco:CharacterString>POPPOV</gco:CharacterString>
  </alternateTitle>
- <Datum>
- <CI_Datum>
- <Datum>
<gco:Datum>2013-12-04</gco:Datum>
  </Datum>
- <DatumType>
<CI_DatumTypeCode
  codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/Codelist/gmxCodellists.xml#CI\_DatumTypeCode"
  codeListValue="creation"
  codeSpace="ISOTC211/19115">creation</CI_DatumTypeCode>
  </DatumType>
  </CI_Datum>
  </Datum>
- <Datum>
- <CI_Datum>
- <Datum>
<gco:Datum>2014-02-12</gco:Datum>
  </Datum>
- <DatumType>
<CI_DatumTypeCode
  codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/Codelist/gmxCodellists.xml#CI\_DatumTypeCode"
  codeListValue="publication"
  codeSpace="ISOTC211/19115">publication</CI_DatumTypeCode>
  </DatumType>
  </CI_Datum>
  </Datum>
- <identifier>
- <MD_Identifier>
- <code>
<gco:CharacterString>HV-H-2014-00001</gco:CharacterString>
  </code>
  </MD_Identifier>
  </identifier>
- <citedResponsibleParty>
- <CI_ResponsibleParty>
- <individualName>
<gco:CharacterString>HV_DataManager</gco:CharacterString>
  </individualName>
- <organisationName>
<gco:CharacterString>HV</gco:CharacterString>
  </organisationName>
- <positionName>
<gco:CharacterString>GIS Data Manager</gco:CharacterString>
  </positionName>
- <role>

```

EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

```
<CI_RoleCode
  codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/Codelist/gmxCodetlists.xml#CI_Rol
  eCode" codeListValue="author" codeSpace="ISOTC211/19115">author</CI_RoleCode>
</role>
</CI_ResponsibleParty>
</citedResponsibleParty>
- <presentationForm>
<CI_PresentationFormCode
  codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/Codelist/gmxCodetlists.xml#CI_Pre
  sentationFormCode" codeListValue="mapDigital"
  codeSpace="ISOTC211/19115">mapDigital</CI_PresentationFormCode>
</presentationForm>
- <collectiveTitle>
<gco:CharacterString>WISE</gco:CharacterString>
</collectiveTitle>
</CI_Citation>
</citation>
- <abstract>
<gco:CharacterString>flood extent calculated with sobek.</gco:CharacterString>
</abstract>
- <purpose>
<gco:CharacterString>flood extent calculated with sobek.</gco:CharacterString>
</purpose>
- <credit>
<gco:CharacterString>HV</gco:CharacterString>
</credit>
- <pointOfContact>
- <CI_ResponsibleParty>
- <individualName>
<gco:CharacterString>HV_DataManager</gco:CharacterString>
</individualName>
- <organisationName>
<gco:CharacterString>HV</gco:CharacterString>
</organisationName>
- <positionName>
<gco:CharacterString>GIS Data Manager</gco:CharacterString>
</positionName>
- <contactInfo>
- <CI_Contact>
- <address>
- <CI_Address>
- <electronicMailAddress>
<gco:CharacterString>HV_DataManager@HR.eu</gco:CharacterString>
</electronicMailAddress>
</CI_Address>
</address>
</CI_Contact>
</contactInfo>
- <role>
<CI_RoleCode
  codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/Codelist/gmxCodetlists.xml#CI_Rol
  eCode" codeListValue="owner" codeSpace="ISOTC211/19115">owner</CI_RoleCode>
</role>
</CI_ResponsibleParty>
</pointOfContact>
- <resourceMaintenance>
- <MD_MaintenanceInformation>
- <maintenanceAndUpDatumFrequency>
<MD_MaintenanceFrequencyCode
  codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/Codelist/gmxCodetlists.xml#MD_Ma
```

```

    maintenanceFrequencyCode" codeListValue="asNeeded"
    codeSpace="ISOTC211/19115">asNeeded</MD_MaintenanceFrequencyCode>
  </maintenanceAndUpDatumFrequency>
</MD_MaintenanceInformation>
</resourceMaintenance>
- <descriptiveKeywords>
- <MD_Keywords>
- <keyword>
<gco:CharacterString>Offline Data</gco:CharacterString>
  </keyword>
<thesaurusName uuidref="723f6998-058e-11dc-8314-0800200c9a66" />
  </MD_Keywords>
  </descriptiveKeywords>
- <descriptiveKeywords>
- <MD_Keywords>
- <keyword>
<gco:CharacterString>flood</gco:CharacterString>
  </keyword>
- <keyword>
<gco:CharacterString>extent</gco:CharacterString>
  </keyword>
- <keyword>
<gco:CharacterString>poppov</gco:CharacterString>
  </keyword>
- <keyword>
<gco:CharacterString>2013</gco:CharacterString>
  </keyword>
- <keyword>
<gco:CharacterString>HV</gco:CharacterString>
  </keyword>
  </MD_Keywords>
  </descriptiveKeywords>
- <resourceConstraints>
- <MD_Constraints>
- <useLimitation>
<gco:CharacterString>viewing. no insurrance. only for flood hazard and risk
mapping.</gco:CharacterString>
  </useLimitation>
  </MD_Constraints>
  </resourceConstraints>
- <resourceConstraints>
- <MD_Constraints>
- <useLimitation>
<gco:CharacterString>none</gco:CharacterString>
  </useLimitation>
  </MD_Constraints>
  </resourceConstraints>
- <resourceConstraints>
- <MD_LegalConstraints>
- <accessConstraints>
<MD_RestrictionCode
  codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/Codelist/gmxCodellists.xml#MD_Re
strictionCode" codeListValue="intellectualPropertyRights"
  codeSpace="ISOTC211/19115">intellectualPropertyRights</MD_RestrictionCode>
  </accessConstraints>
- <useConstraints>
<MD_RestrictionCode
  codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/Codelist/gmxCodellists.xml#MD_Re
strictionCode" codeListValue="intellectualPropertyRights"
  codeSpace="ISOTC211/19115">intellectualPropertyRights</MD_RestrictionCode>
  </useConstraints>
  </MD_LegalConstraints>
  </resourceConstraints>

```

EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
HR/2010/IB/EN/01

```
- <spatialRepresentationType>
<MD_SpatialRepresentationTypeCode
  codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/Codelist/gmxCodelists.xml#MD_Sp
  atialRepresentationTypeCode" codeListValue="vector"
  codeSpace="ISOTC211/19115">vector</MD_SpatialRepresentationTypeCode>
</spatialRepresentationType>
- <spatialResolution>
- <MD_Resolution>
- <equivalentScale>
- <MD_RepresentativeFraction>
- <denominator>
<gco:Integer>25000</gco:Integer>
  </denominator>
  </MD_RepresentativeFraction>
  </equivalentScale>
  </MD_Resolution>
</spatialResolution>
- <spatialResolution>
- <MD_Resolution>
- <distance>
<gco:Distance uom="m">100</gco:Distance>
  </distance>
  </MD_Resolution>
</spatialResolution>
- <language>
<LanguageCode codeList="http://www.loc.gov/standards/iso639-2/php/code_list.php"
  codeListValue="hrv" codeSpace="ISO639-2">hrv</LanguageCode>
  </language>
- <characterSet>
<MD_CharacterSetCode
  codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/Codelist/gmxCodelists.xml#MD_Ch
  aracterSetCode" codeListValue="utf8"
  codeSpace="ISOTC211/19115">utf8</MD_CharacterSetCode>
  </characterSet>
- <topicCategory>
<MD_TopicCategoryCode>boundaries</MD_TopicCategoryCode>
  </topicCategory>
- <topicCategory>
<MD_TopicCategoryCode>environment</MD_TopicCategoryCode>
  </topicCategory>
- <topicCategory>
<MD_TopicCategoryCode>inlandWaters</MD_TopicCategoryCode>
  </topicCategory>
- <environmentDescription>
<gco:CharacterString>Microsoft Windows XP Version 5.1 (Build 2600) Service Pack 3; Esri
  ArcGIS 10.1.1.3143</gco:CharacterString>
  </environmentDescription>
- <extent>
- <EX_Extent>
- <description>
<gco:CharacterString>Croatia</gco:CharacterString>
  </description>
- <geographicElement>
- <EX_GeographicBoundingBox>
- <extentTypeCode>
<gco:Boolean>>true</gco:Boolean>
  </extentTypeCode>
- <westBoundDugoitude>
<gco:Decimal>15.470524</gco:Decimal>
  </westBoundDugoitude>
```

```

- <eastBoundDugoitude>
<gco:Decimal>17.733207</gco:Decimal>
  </eastBoundDugoitude>
- <southBoundLatitude>
<gco:Decimal>42.946139</gco:Decimal>
  </southBoundLatitude>
- <northBoundLatitude>
<gco:Decimal>45.632915</gco:Decimal>
  </northBoundLatitude>
</EX_GeographicBoundingBox>
</geographicElement>
</EX_Extent>
</extent>
</MD_DataIdentification>
</identificationInfo>
- <distributionInfo>
- <MD_Distribution>
- <distributionFormat>
- <MD_Format>
- <name>
<gco:CharacterString>File Geodatabase Feature Class</gco:CharacterString>
  </name>
- <version>
<gco:CharacterString>10.1</gco:CharacterString>
  </version>
  </MD_Format>
  </distributionFormat>
  </MD_Distribution>
  </distributionInfo>
- <dataQualityInfo>
- <DQ_DataQuality>
- <scope>
- <DQ_Scope>
- <level>
<MD_ScopeCode
  codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/Codelist/gmxCodetlists.xml#MD\_Sc
  opCode"
  codeSpace="ISOTC211/19115">dataset</MD_ScopeCode>
  </level>
  </DQ_Scope>
  </scope>
- <report>
- <DQ_DomainConsistency>
- <measureIdentification>
- <MD_Identifier>
- <code>
<gco:CharacterString>val1</gco:CharacterString>
  </code>
  </MD_Identifier>
  </measureIdentification>
- <measureDescription>
<gco:CharacterString>validation in arcmap</gco:CharacterString>
  </measureDescription>
- <DatumTime>
<gco:DatumTime>2014-02-03T00:00:00</gco:DatumTime>
  </DatumTime>
- <result>
- <DQ_ConformanceResult>
- <specification>
- <CI_Citation>
- <title>
<gco:CharacterString>not conform INSPIRE</gco:CharacterString>
  </title>

```

EU IPA 2010 Twinning projekt
između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
"Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava"
HR/2010/IB/EN/01

```
- <Datum>
- <CI_Datum>
- <Datum>
<gco:Datum>2014-02-12</gco:Datum>
  </Datum>
- <DatumType>
<CI_DatumTypeCode
  codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/Codelist/gmxCodetlists.xml#CI_Dat
  umTypeCode" codeListValue="creation"
  codeSpace="ISOTC211/19115">creation</CI_DatumTypeCode>
</DatumType>
</CI_Datum>
</Datum>
</CI_Citation>
</specification>
<explanation gco:nilReason="missing" />
- <pass>
<gco:Boolean>true</gco:Boolean>
  </pass>
  </DQ_ConformanceResult>
  </result>
  </DQ_DomainConsistency>
  </report>
- <lineage>
- <LI_Lineage>
- <statement>
<gco:CharacterString>official version. checked. integrity checked. model result. high
  quality.</gco:CharacterString>
  </statement>
  </LI_Lineage>
  </lineage>
  </DQ_DataQuality>
  </dataQualityInfo>
- <metadataMaintenance>
- <MD_MaintenanceInformation>
- <maintenanceAndUpDatumFrequency>
<MD_MaintenanceFrequencyCode
  codeList="http://www.isotc211.org/2005/resources/Codelist/gmxCodetlists.xml#MD_Ma
  intenanceFrequencyCode" codeListValue="asNeeded"
  codeSpace="ISOTC211/19115">asNeeded</MD_MaintenanceFrequencyCode>
</maintenanceAndUpDatumFrequency>
</MD_MaintenanceInformation>
</metadataMaintenance>
</MD_Metadata>
```

Dodatak 9: Popis mogućih receptora rizika za prikaz na kartama rizika

RECEPTORI RIZIKA

		Izveštavanje EK			Ishod radionice o prikupljanju podataka / izvori (4.6.2013)
Receptori rizika poplava		EFD obaveza	WISE izvješće	WISE Enumeracija	
1	LJUDSKO ZDRAVLJE			B1	
2	Ljudsko zdravlje (socijalno)			B11	
3	Pogođeni ljudi	ob.	ob. (broj pogođenih ljudi)	B11	x
4	Zajednica			B12	
5	Službe spašavanja			B12	
6	Bolnice			B12	x
7	Vatrogasne i policijske stanice			B12	
8	Osjetljivi objekti			B12	
9	Sanatoriji			B12	
10	Domovi za starije			B12	x
11	Škole, fakulteti, kampusi			B12	x
12	Hoteli (turisti)			B12	x
13	Vrtići, starački domovi			B12	x
14	Mine			B12	x
15	GOSPODARSTVO	ob.	ob. (vrsta prema listi posljedica)	B4	
16	KRITIČNA infrastruktura (također ZDRAVLJE// evac & održivost gospodarska struktura)			B42	
17	Transport			B42	
18	Željeznice			B42	
19	Željezničke stanice			B42	
20	Ceste			B42	
21	Vodni putevi			B42	
22	Luke			B42	
23	Ustave			B42	
24	Aerodromi			B42	

EU IPA 2010 Twinning projekt
 između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
 “Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
 HR/2010/IB/EN/01

	EFD obaveza	WISE izvješće	WISE Enumeracija	Ishod radionice o prikupljanju podataka / izvori (4.6.2013)
	Receptori rizika poplava			
25			B42	
26			B42	
27			B42	
28			B42	
29			B42	
30			B42	
31			B42	
32			B42	
33			B42	
34			B42	
35			B42	
36			B42	
37			B42	
38			B42	
39			B42	
40			B42	
41			B42	
42			B43	
43			B43	x
44			B43	
45			B43	
46			B43	
47			B43	
48			B43	x
49			B43	
50			B41	
51			B41	x
52			B44	

	E-PRTR lokacije (IED postrojenja)	ob.	ob. (broj pogođenih IED postrojenja)	B44	x
53				B44	
54	Rafinerije			B44	
55	Rudarska lokacija			B44	
56	Elektrane			B44	
	Receptori rizika poplava	EFD obaveza	WISE izvješće	WISE Enumeracija	Ishod radionice o prikupljanju podataka / izvori (4.6.2013)
57	Industrijske zone			B44	x
58	Trgovački centri			B44	x
59	Ostala gospodarska aktivnost			B45	
60	Sportska i rekreacijska područja			B45	
61	Turističke aktivnosti, npr. restorani			B45	x
62	Ostalo			B45	
63	OKOLIŠ	<i>ob.</i>	<i>ob. (vrsta prema listi posljedica)</i>	B2	
64	Izvori onečišćenja			B23	
65	Postrojenja za obradu otpadnih voda			B23	x
66	Kanalizacijski sistemi (također kritična infrastr.)			B23	
67	IPPC, Seveso lokacije, mjesta rizika od nesreća		uv. (ako je dio IED postrojenja)	B23	
68	Kontaminirane lokacije			B23	
69	Odlagališta			B23	x
70	Odlagališta mulja			B23	x
71	Odlagališta smeća			B23	
72	Rudarska lokacija			B23	
73	Rafinerije			B23	
74	Benzinske pumpe			B23	
75	Ostali izvori onečišćenja			B23	
76	Branjena područja	<i>opc.</i>	<i>opc. (vrsta branjenog područja)</i>	B22	
77	Natura 2000 (staništa, ptice)			B22	x
78	Voda za kupanje			B22	x
79	WFD vodna tijela			B22	

EU IPA 2010 Twinning projekt
 između Hrvatske, Nizozemske, Francuske i Austrije:
“Izrada karata opasnosti od poplava i karata rizika od poplava”
 HR/2010/IB/EN/01

80	Nitrati			B22	
81	Direktiva o odvodnji i pročišćavanju komunalnih otpadnih voda			B22	
82	Branjena područja (Direktiva o vodama čl. 7 izuzeće za pitku vodu)			B22	x
83	Vodozahvati			B22	x
84	Ostala područja zaštite prirode			B22	
	Receptori rizika poplava	EFD obaveza	WISE izvješće	WISE Enumeracija	Ishod radionice o prikupljanju podataka / izvori (4.6.2013)
85	KULTURNA BAŠTINA	<i>opc.</i>	<i>opc. (vrsta prema listi posljedica)</i>	B3	
86	Kulturna imovina (spomenici, samostani, tvrđave, dvorci, arheološki lokaliteti, muzeji, crkve, kazališta, zaštićena stara gradska naselja i gradska središta, stari mostovi, arhive, knjižnice, groblja i sl.)			B31	x
87	Arheološki lokaliteti			B31	x
88	Mjesta UNESCO-ove svjetske kulturne baštine			B31	x
89	Krajolik (kulturni krajolik)			B32	
90	OSTALO	<i>opc.</i>	<i>opc.</i>		
91	Konstrukcije obrane od poplave, poplavna područja utvrđena kao rizična područja				

ob...obavezno x...relevantno
 opc...opcionalno
 uv...uvjetno